

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta stavební**

**Katedra dopravního stavitelství**

**Návrh úprav ul. 17. listopadu v lokalitě Na Mlýnku  
v Ostravě**

**Design of 17. listopadu Street Modification in Ostrava,  
Na Mlýnku**

**Student:**

**Bc. Pavel Toman**

**Vedoucí diplomové práce:**

**Ing. Jiří Tichý**

**Ostrava 2009**

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....

Bc. Pavel Toman

**Prohlašuji, že:**

- byl jsem seznámen s tím, že moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava ( dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny na v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do její skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....

Bc. Pavel Toman

### **Anotace diplomové práce:**

Bc. Toman, P.: *Návrh úprav ul. 17. listopadu v lokalitě Na mlýnku v Ostravě*

Diplomová práce

Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra dopravního stavitelství, 2009, vedoucí Tichý, J., text 67 stran formátu A4, výkresy 81 stran formátu A4.

Práce má za úkol navrhnout na úrovni dopravní studie variantní řešení nové trasy sil. II/469 ul. 17. listopadu v dotčené lokalitě( předpokládaný úsek řešení komunikace je od křižovatky s místní komunikací ul. Průběžnou po křižovatku se sil. III/46620 ul. Martinovskou). Jedná se o vyřešení nehodového úseku zlepšením stavebně technologických parametrů a úpravy organizace dopravy.

### **Annotation of thesis:**

Bc. Toman, P.: *Design of 17. listopadu Street Modification in Ostrava, Na Mlýnku*

Diploma thesis

Ostrava: VŠB-Technical university of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Transport constructions, 2009, thesis head Tichý, J., text 67 pages A4 paper format, drawings 81 pages A4 paper format

The work has the task of proposing at the transportation study solutions for the new variant route II/469 street 17. listopadu at the site (estimated section communications solution is from the intersection with local roads Průběžná street to junction with the road III/46620 street Martinovská). This is to solve accident section improved technological parameters and organization of transport arrangements.

**Poděkování :**

Touto cestou bych chtěl poděkovat panu Ing. Jiřímu Tichému za odbornou spolupráci a vedení mé diplomové práce a také za jeho lidský přístup. Dále bych chtěl poděkovat paní Ing. Margitě Navrátilové za praktické umožnění mé diplomové práce a poskytnutí podkladů.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....

Bc. Pavel Toman

# **Obsah diplomové práce**

## **1 Textová část**

Průvodní zpráva

## **2 Grafická část**

Výkres č.1a – Situace varianty A

Výkres č.1b – Situace varianty B

Výkres č.1c – Situace varianty C

Výkres č.1d – Situace varianty D

Výkres č.2a – Podélný profil varianty A

Výkres č.2b – Podélný profil varianty B

Výkres č.2c – Podélný profil varianty C

Výkres č.2d – Podélný profil varianty D

Výkres č.3a – Vzorový příčný řez nově budovaných komunikací

Výkres č.3b – Charakteristické příčné řezy varianty B

Výkres č.3c – Charakteristické příčné řezy varianty C

Výkres č.3d – Charakteristické příčné řezy varianty D

## **3 Seznam příloh**

Příloha č.1 – Statistika dopravních nehodovosti

Příloha č.2 – Výhledové koeficienty růst dopravy

Příloha č.3 – Tabulka ze sčítání dopravy

Příloha č.4 – Kartogramy intenzit dopravy

Příloha č.5 – Cenová mapa

Příloha č.6 – Vlastní fotodokumentace

# 1      **Obsah**

<b>1</b>	<b>Obsah .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Identifikační údaje.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Základní popis a zhodnocení současné situace .....</b>	<b>4</b>
3.1.	Cíl DP.....	4
3.1.1	Význam stavebních úprav .....	4
3.1.2	Vstupní podklady .....	4
3.2.	Popis řešené komunikace .....	5
3.3.	Popis okolních pozemních komunikací.....	5
3.3.1	Silnice I / 11 (ul. Opavská).....	5
3.3.2	II/479 (ul. Opavská) .....	5
3.3.3	III/46620 (ul. Martinovská).....	5
3.3.4	III/46613 (ul. 26. Dubna) .....	6
3.4.	Charakteristika území stavby .....	6
3.5.	Dopravní nehodovost .....	7
3.6.	Posouzení intenzity dopravy .....	9
3.6.1	Zhodnocení intenzit dopravy.....	12
3.7.	Posouzení kapacity stávající komunikace .....	12
3.7.1	Výpis parametrů komunikace.....	12
3.7.2	Posouzení dle ČSN 73 6101 .....	13
3.7.3	Zhodnocení kapacity komunikace.....	14
3.8.	Srovnání vývoje nehodovosti vzhledem k vývoji intenzit dopravy .....	14
3.9.	Zhodnocení současného stavu .....	15
<b>4</b>	<b>Návrh úprav .....</b>	<b>16</b>
4.1.	Doposud realizované opatření .....	17
4.1.1	Zvýšení bezpečnosti na vjezdu do křižovatky z ul. 26.dubna .....	17
4.1.2	Vyřešení průjezdného úseku v zastavěném území od ul. 26. Dubna po ul. Martinovskou .....	18
4.1.3	Bezpečnostní opatření na výjezd na Děhylov, lokalita Na Mlýnku .....	19
4.1.4	Výstavba okružní křižovatky v místě křížení ul. 17. Listopadu s ul. Průběžná.....	20
4.2.	Rozdělení řešených variant .....	21
4.2.1	Varianta A – Ponechání stávající směrové i výškové vedení trasy .....	22
4.2.2	Varianta B – Ekonomická přestavba stávající komunikace .....	22
4.2.3	Varianta C – Nové trasování komunikace přes zemědělskou půdu.....	22
4.2.4	Varianta D - Nové trasování komunikace přes zalesněné území .....	22
4.3.	Návrh konstrukce nových vozovek dle TP 170 .....	22
4.3.1	Volba konstrukce nové vozovky .....	25
<b>5</b>	<b>Varianta A .....</b>	<b>26</b>
5.1.	Dopravně inženýrské řešení .....	26
5.2.	Technické řešení.....	27
5.2.1	Stručný popis varianty.....	27
5.2.2	Zásah stavby do území a jeho vybavení.....	27
5.2.3	Úpravy podmiňující stavbu .....	28
5.2.4	Vliv stavby na životní prostředí .....	28
5.2.5	Členění stavby a popis objektů.....	28
5.3.	Výsledné hodnocení varianty A .....	29
<b>6</b>	<b>Varianta B .....</b>	<b>30</b>
6.1.	Dopravně inženýrské řešení .....	30
6.1.1	Stručný popis varianty.....	30
6.1.2	Posouzení kapacity .....	30
6.1.3	Zlepšení oproti stávajícímu stavu.....	32
6.2.	Technické řešení.....	32
6.2.1	Zásah stavby do území a jeho vybavení.....	32

6.2.2	Úpravy podmiňující stavbu .....	34
6.2.3	Vliv stavby na životní prostředí .....	34
6.2.4	Členění stavby a popis objektů.....	34
6.3.	Výsledné hodnocení varianty B .....	35
<b>7</b>	<b>Varianta C .....</b>	<b>36</b>
7.1.	Dopravně inženýrské řešení .....	36
7.1.1	Stručný popis varianty.....	36
7.1.2	Posouzení kapacity .....	36
7.1.3	Zlepšení oproti stávajícímu stavu.....	38
7.2.	Technické řešení.....	39
7.2.1	Zásah stavby do území a jeho vybavení.....	39
7.2.2	Úpravy podmiňující stavbu .....	40
7.2.3	Vliv stavby na životní prostředí .....	40
7.2.4	Členění stavby a popis objektů.....	41
7.3.	Výsledné hodnocení varianty C .....	42
<b>8</b>	<b>Varianta D .....</b>	<b>43</b>
8.1.	Dopravně inženýrské řešení .....	43
8.1.1	Stručný popis varianty.....	43
8.1.2	Posouzení kapacity .....	43
8.1.3	Zlepšení oproti stávajícímu stavu.....	45
8.2.	Technické řešení.....	46
8.2.1	Zásah stavby do území a jeho vybavení.....	46
8.2.2	Úpravy podmiňující stavbu .....	47
8.2.3	Vliv stavby na životní prostředí .....	47
8.2.4	Členění stavby a popis objektů.....	47
8.3.	Výsledné hodnocení varianty D .....	49
<b>9</b>	<b>Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant .....</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Ekonomické zhodnocení variant.....</b>	<b>54</b>
10.1.	Varianta A .....	54
10.2.	Varianta B .....	54
10.3.	Varianta C .....	54
10.4.	Varianta D .....	55
<b>11</b>	<b>Dopravně inženýrské zhodnocení variant.....</b>	<b>56</b>
11.1.	Popis dopravně inženýrského zhodnocení variant .....	56
11.2.	Metoda zhodnocení variant .....	57
11.3.	Volba skupin ukazatelů .....	58
11.4.	Závěr z dopravně inženýrského zhodnocení .....	63
<b>12</b>	<b>Doporučená varianta.....</b>	<b>64</b>
12.1.	Doporučená varianta při dostavbě Martinovské.....	64
12.2.	Doporučená varianta při nedobudování ulice Martinovská .....	64
<b>13</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>65</b>
<b>14</b>	<b>Použitá literatura, tabulky a přílohy .....</b>	<b>66</b>
14.1.	Seznam literatury.....	66
14.2.	Seznam grafů.....	66
14.3.	Seznam tabulek .....	67
14.4.	Seznam obrázků .....	67





## 2 Identifikační údaje

### Název diplomové práce:

Návrh úprav ul. 17. listopadu v lokalitě Na Mlýnku v Ostravě

<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dopravní studie
<b>Katastrální území:</b>	Stará Plesná, Martinov
<b>Městský úřad:</b>	Ostrava
<b>Kraj:</b>	Moravskoslezský
<b>Vedoucí diplomové práce:</b>	Ing. Jiří Tichý
<b>Vypracoval:</b>	Bc. Pavel Toman
<b>Termín zpracování:</b>	30. listopad 2009

## **3 Základní popis a zhodnocení současné situace**

### **3.1. Cíl DP**

Práce má za úkol navrhnout na úrovni dopravní studie variantní řešení nové trasy silnice II/469 ulice 17. listopadu v dotčené lokalitě (předpokládaný úsek řešení komunikace je od křižovatky s místní komunikací ulicí Průběžnou po křižovatku se silnicí III/46620 ulicí Martinovskou). Jedná se o vyřešení nehodového úseku zlepšením stavebně technických parametrů a úpravy organizace dopravy.

#### **3.1.1 Význam stavebních úprav**

Účelem stavby je snížení počtu a závažnosti dopravních nehod na této komunikaci. S narůstajícím dopravním zatížením a degradací stávající vozovky dochází ke zvyšování počtu dopravních nehod. Stavebními úpravami nebo vhodnějším trasováním komunikace docílíme lepšího stavebně technického řešení dané trasy, což se projeví pozitivně na bezpečnosti v daném úseku.

#### **3.1.2 Vstupní podklady**

Jako podklady pro zpracování byly použity tyto materiály:

- Katastrální mapa zájmového území v elektronické podobě
- Technická mapa zájmového území v elektronické podobě
- Statistika nehodovosti v dané lokalitě za uplynulých pět let
- Sčítání dopravy za poslední tři roky
- Statistika intenzity dopravy na dané ulici
- Vlastní fotodokumentace

### **3.2.    *Popis řešené komunikace***

Řešená komunikace se nachází na severozápadním okraji města Ostrava mezi městskou částí Ostrava - Poruba a městem Děhylov. Slouží jako hlavní příjezdová komunikace od města Hlučín. Předpokládaný úsek řešení komunikace je od křižovatky s místní komunikací ulice Průběžnou po křižovatku se silnicí III/46620 ul. Martinovskou.

Jelikož je komunikace ještě na území města Ostravy, je zařazena jako místní sběrné komunikace typ MS2 7,5/6,5/50. Svými parametry a trasováním mimo zastavěné území by však spíše odpovídala silnici kategorie S 7,5/50.

### **3.3.    *Popis okolních pozemních komunikací***

V okolí řešeného území procházejí tyto komunikace, které ovlivňují dopravní zatížení ulice 17. listopadu:

Silnice I. třídy:	I/11 (ul. Opavská)
Silnice II třídy:	II/479 (ul. Opavská)
Silnice III. třídy:	III/46620 (ul. Martinovská)
	III/46613 (ul. 26. Dubna)

#### **3.3.1    *Silnice I / 11 (ul. Opavská)***

Silnice I/11 zajišťuje dopravní spojení městské části Ostrava - Poruba s městem Opava. V extravilánu jde o kategorii silnice S 9,5/80. V intravilánu města Ostrava jde o typ MS2 9,5/8,5/50 dvoukruhové místní komunikace funkční skupiny B směrově nerozdělené. Silnice I/11 navazuje za křižovatkou ulic 17. listopadu a Opavská na komunikaci II/479.

#### **3.3.2    *II/479 (ul. Opavská)***

Komunikace II/479 tvoří v zastavěném území Ostravy hlavní sběrnou komunikaci - městskou třídu převážně společenského významu. Jde o typ MS4Tdp 36/28/50 čtyřpruhové místní komunikace směrově rozdělené se souběžnými tramvajovými pásy a parkovacími zálivy, zelenými pásy a pásy pro chodce v přidruženém prostoru.

#### **3.3.3    *III/46620 (ul. Martinovská)***

Od ulice Opavská jde o čtyřpruhovou místní komunikaci směrově rozdělenou se souběžnými tramvajovými pásy, která se po cca 2,1 km zužuje pouze do dvoupruhové komunikace. S danou ulicí se výhledově počítá jako páteřní spojovací komunikace města

Ostrava s městem Hlučín. Mělo by dojít k napojení tzv. severní spojky. Dojde k jejímu rozšíření na 4 pruhy a prodloužení až k městu Hlučín. Tím dojde k převzetí významného dopravního zatížení z řešené ulice 17. listopadu, která tvoří dosavadní spojení uvedených dvou měst.

### **3.3.4 III/46613 (ul. 26. Dubna)**

Jde o typ komunikace MO2 7,5/6,5/50 dvoupruhovou místní komunikaci funkční skupiny C směrově nerozdělené. S úpravou této komunikace se výhledově nepočítá. Má pouze nepatrný vliv na zatížení řešené komunikace.

## **3.4. Charakteristika území stavby**

Řešené území se nachází na severozápadním okraji města Ostrava. Severně od městské části Ostrava - Poruba. Má proměnlivou nadmořskou výšku od 228 m.n.m v místě přemostění potoku, až po 281 m.n.m. na konci řešeného území.

Území, přes které řešená komunikace prochází, je oboustranně svažité k Plesenskému potoku. Horninové podloží je složeno převážně z písčitých a hlinitých zemin. Zima je normálně dlouhá a mírná s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Průměrná teplota v lednu:	-2 až -4 °C
Průměrná teplota v červenci:	16 až 18 °C
Počet mrazových dnů:	110 – 130
Počet dnů se sněhovou pokrývkou:	60 - 80
Srážkový úhrn ve vegetačním období:	400 - 450 mm
Srážkový úhrn v zimním období:	250 - 300 mm

Hlavním tokem, který odvodňuje území sídelního útvaru, je Plesenský potok. Stávající komunikace jej překonává přes deskový betonový most.

Po pravé straně, ve směru staničení stávající komunikace, jsou soukromé pozemky s obytnými domy nebo budovy občanské vybavenosti. Za mostem se napojuje ulice Zadní padělky s několika obytnými domy. Dále pokračuje zemědělská půda. Poté komunikace prochází zalesněným územím až po konec řešeného úseku.

Po levé straně je úsek lemován vzrostlými stromy. Za mostem se nachází několik obytných domů. Dále komunikace prochází zalesněným územím.

### **3.5. Dopravní nehodovost**

Diplomová práce je primárně zpracovávána za účelem omezení nehodovosti v dané lokalitě. Z podkladů získaných od Ostravských komunikací a Dopravní policie České republiky lze posoudit a vyhodnotit nehodovost za posledních 5 let. Je zde patrný vliv opatření spočívající ve vyfrézování příčných pásů přes celou šířku vozovky v nejkritičtější úseku trasy realizovaného v září 2005.

V roce 2004 bylo na daném úseku zaznamenáno 40 dopravních nehod. Nejvíce nehod bylo v létě, a to v počtu 21. Zbylé roční období se podílejí na nehodovosti rovnoměrně. Jako hlavní příčina ve 27 případech bylo označeno nepřizpůsobení rychlosti. Přesněji z 63 % nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky z titulu povětrnostních vlivů. Z 19 % nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky ve vztahu k její kvalitě. A z 15 % nepřizpůsobení rychlosti povaze vozovky (technickým parametrům). Při nehodách bylo pět lidí zraněno lehce. Vzniklá hmotná škoda činila 2 110 tis. Kč.

V roce 2005 bylo na daném úseku zaznamenáno 25 dopravních nehod. Žádné roční období se na nich nepodílí výrazněji než ostatní. V září bylo provedeno zdrsnění vozovky příčným vyfrézováním pruhů po celé šířce vozovky v nejvíce nehodovém úseku. Po vnějším okraji směrového oblouku byla rozmístěna betonová vodící stěna City bloc. Do realizace tohoto opatření bylo zaznamenáno 19 dopravních nehod. Jako hlavní příčina v 10 případech bylo označeno nepřizpůsobení rychlosti. Zejména nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky ve vztahu k její kvalitě a 6 nehod bylo zapříčiněno chybným stylem jízdy převážně z jiné neuvedené příčiny. Při nehodách byli tři lidé zraněni lehce a jeden těžce. Vzniklá hmotná škoda činila 963 tis. Kč. Po realizaci opatření přibylo pouze 6 nehod, které byly zapříčiněny převážně chybným stylem jízdy a nepřizpůsobení rychlosti. Při nehodách nebyl nikdo zraněn. Vzniklá hmotná škoda činila 295 tis. Kč.

V roce 2006 je patrný vliv technických a stavebních úprav realizovaných v roce 2005. Na daném úseku bylo zaznamenáno pouze 7 dopravních nehod. Není patrný vliv ročního období na počtu nehod. Nehody byly způsobeny jak chybným způsobem jízdy, tak nepřizpůsobením rychlosti. Při nehodách nebyl nikdo zraněn. Vzniklá hmotná škoda činila pouze 372 tis. Kč.

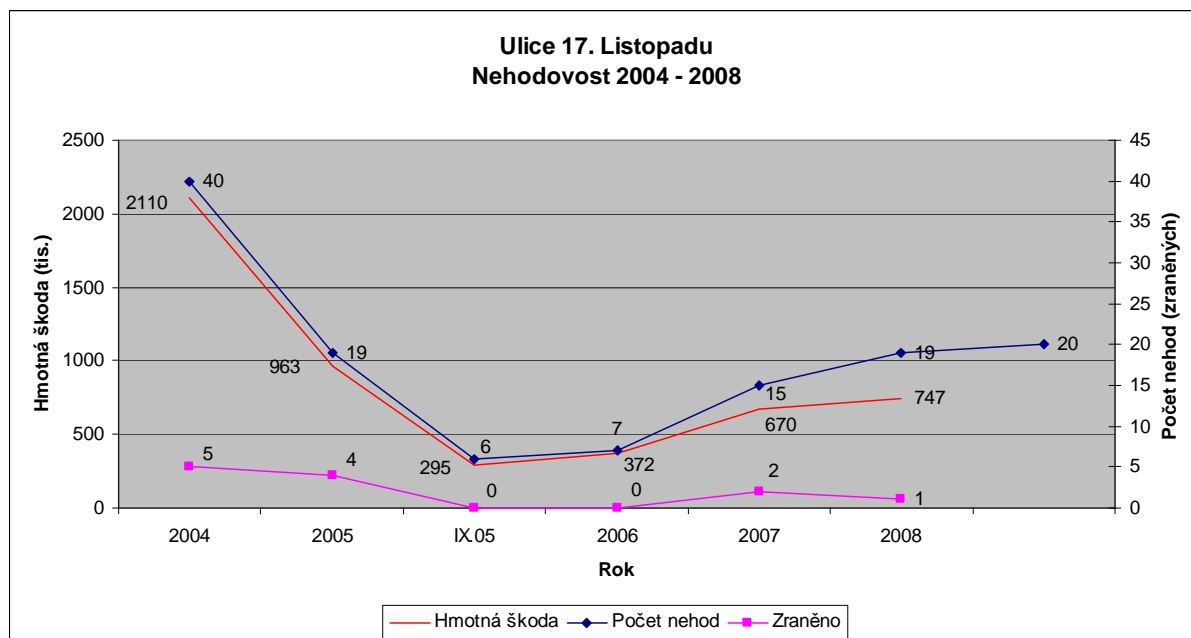
V roce 2007 bylo na daném úseku zaznamenáno zvýšení počtu dopravních nehod, a to na počet 15. Nejvíce pak nehod bylo v létě, a to 8 nehod. Zbylé roční období se podílejí na nehodovosti rovnoměrně. Nehody byly způsobeny chybným způsobem jízdy

i nepřizpůsobením rychlosti. Při nehodách byli lehce zraněni dva lidi. Vzniklá hmotná škoda činila 670 tis. Kč.

V roce 2008 bylo na daném úseku zaznamenáno další zvýšení počtu dopravních nehod, a to na 19. Roční období se podílejí na nehodovosti rovnoměrně. Nehody byly nejvíce způsobeny nepřizpůsobením rychlosti převážně z titulu povětrnostních vlivů, dále pak chybným způsobem jízdy a nedodržením bezpečné vzdálenosti v souvislém proudu vozidel při nepozornosti a nevěnování se řízení. Při nehodách byl lehce zraněn jeden člověk. Vzniklá hmotná škoda činila 747 tis. Kč.

Z roku 2009 jsou zpracovány podklady do srpna. V daném období bylo na úseku zaznamenáno 8 dopravních nehod. Nehody byly ve třech případech způsobeny nepřizpůsobením rychlosti dopravně technickému stavu vozovky, ve dvou případech byly zaviněny nedodržením bezpečné vzdálenosti a jízdou v protisměru. Při nehodách byl lehce zraněn jeden člověk. Vzniklá hmotná škoda není prozatím vyčíslena. Z výsledků nehodovosti v předchozích letech lze předpokládat zvýšení počtu nehod až na 20.

Pro přehlednost přikládám graf znázorňující vývoj počtu a závažnosti dopravních nehod. Z grafu je zřejmé zvyšování počtu a závažnosti nehod od stavebních úprav provedených v roce 2005.

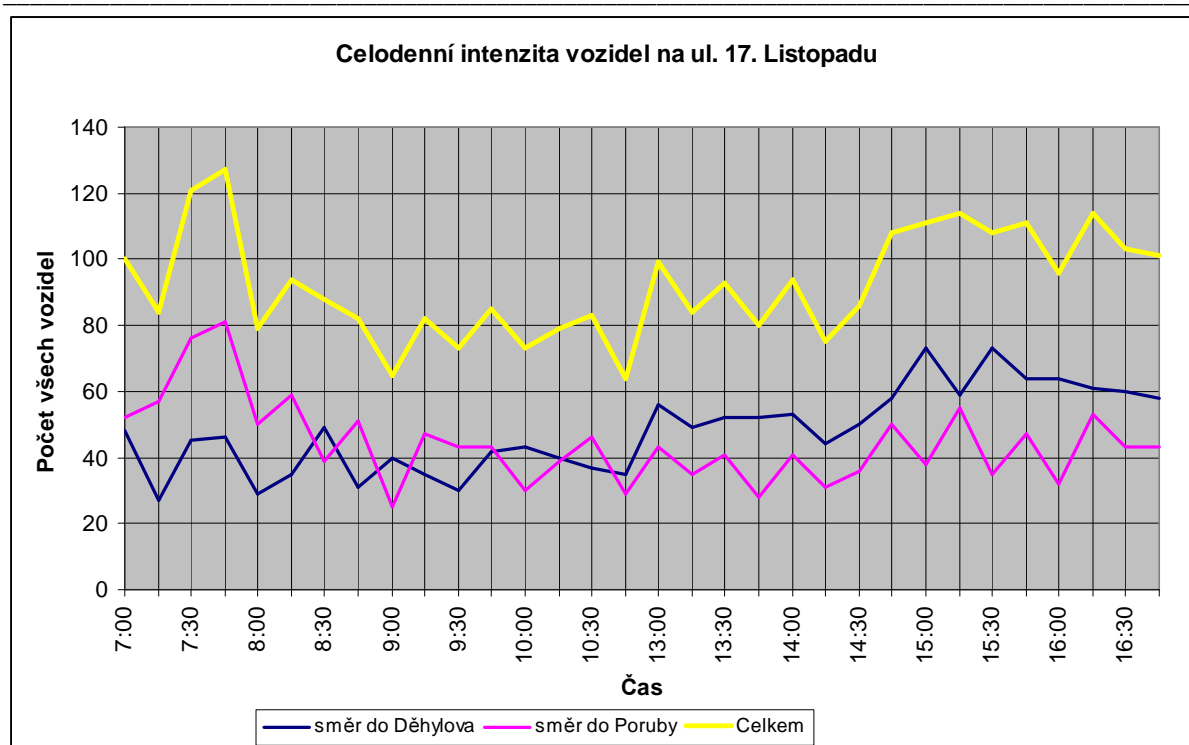


**graf 1 - Přehled nehodovosti na ul. 17. Listopadu**

V dané lokalitě dochází pouze k lehčím dopravním nehodám bez ztrát na životech. Za sledované období byla těžce zraněna pouze jedna osoba a 14 osob bylo zraněno lehce. Z daných podkladů je zřejmé, že dopravně bezpečnostní opatření realizované v září 2005 ve své době splnilo svůj účel. Postupně si ale lidé na toto opatření zvykli a dopravní nehodovost se každoročně zvyšuje. Nebyl zjištěn vliv dne v týdnu na počet nehod. Přítomnost alkoholu v krvi řidičů také není viníkem nehod. Každoročně byl zjištěn pouze u nepatrného vzorku řidičů. Nehody jsou převážně zaviněny nepřizpůsobením rychlosti vozidla směrovému a výškovému trasování komunikace. Za dlouhým úsekem s výrazným klesáním, které vybízí řidiče k rychlejší jízdě, následuje řada protisměrných směrových oblouků, které při snížených adhezních podmínkách, nelze projet bez jízdy v protisměru. Šířka jízdního pásu je také velmi malá. Ve směrových obloucích nedochází k rozšíření komunikace. Tím dochází ke zúžení jízdního pruhu při průjezdu nákladního vozidla v protisměru. Detailní popis dopravních nehod je přiložen v příloze č.1.

### **3.6. *Posouzení intenzity dopravy***

Pro objektivní a aktuální přehled o intenzitě dopravy na řešeném úseku jsem provedl sčítání dopravy. Sčítání proběhlo v obyčejný všední den ve čtvrtek 4.6.2009. Zápis byl prováděn do připraveného formuláře a snahou bylo zachytit špičkovou intenzitu vozidel. Proto byl zápis prováděn od 7:00 do 11:00 a poté od 13:00 do 17:00. Intenzita byla zkoumána obousměrně, jak směrem do Poruby, tak i do Děhylova. Vozidla byla rozdělena do následujících skupin: osobní automobily, lehké nákladní automobily, střední + těžké nákladní automobily, autobusy a motocykly. Ze součtu jednotlivých skupin a jejich přepočtení na dvacetičtyř hodinovou intenzitu nám vychází celkové dopravní zatížení dané komunikace. Detailní tabulka intenzit dopravy je vypsána v příloze č. 3.



**graf 2 - Přehled celodenní intenzity vozidel na ul. 17. Listopadu**

Současné dopravní zatížení dané komunikace přepočteno na dvacetičtyř hodinovou intenzitu je tedy směrem do Poruby 2 228 osobních vozidel, 240 lehkých nákladních vozidel, 183 středních + těžkých nákladních vozidel, 15 autobusů a 13 motocyklů. Celkové dopravní zatížení směrem do Poruby je tedy 2 679 vozidel.

Směrem do Děhylova je to 2 440 osobních vozidel, 266 lehkých nákladních vozidel, 175 středních + těžkých nákladních vozidel, 11 autobusů a 15 motocyklů. Celkové dopravní zatížení směrem do Děhylova je tedy 2 907 vozidel.

Pro roky 2007 a 2008 mi byly poskytnuty od Ostravských komunikací kartogramy dopravy v řešené oblasti s uvedením počtu vozidel za 16 hod/počet nákladních vozidel. Po přepočtu zjistíme dvacetičtyř hodinovou intenzitu projíždějících vozidel. Ta byla v roce 2008 směrem do Děhylova 2 914 vozidel, z toho 376 nákladních a směrem do Poruby 3 309 vozidel, z toho 490 nákladních. V roce 2007 pak směrem do Děhylova 2 829 vozidel, z toho 365 nákladních a směrem do Poruby 3 213 vozidel, z toho 476 nákladních.

Protože vypočtená intenzita z celodenního sčítání pro nynější stav vychází nižší než v předešlých letech, intenzitu vozidel jsem si ještě přepočtl z koeficientu předpokládaného nárůstu vozidel dle ŘSD. Ta již vychází na 3 007 vozidel jedoucích na Děhylov a 3 415



vozidel směřujících do Poruby. Tyto údaje mi připadají reálnější, proto z nich budu dále vycházet.

Nová trasa komunikace se navrhuje na časové období dvaceti let. Proto je nutno přepočítat poskytnuté a naměřené hodnoty na rok 2030. Dle koeficientu výhledového růstu intenzity dopravy, přenásobíme naměřené hodnoty. V roce 2030 předpokládáme ve směru do Děhylova 3 327 vozidel, v opačném směru lze předpokládat 3 725 vozidel.

rok	směr	
	do Děhylova	do Poruby
2007	2 829	3 213
2008	2 914	3 309
2009	2 679	2 907
2009 dle ŘSD	3 007	3 415
2030	3 962	4 499

**tabulka 1 – Výhledová intenzita při zachování sil. sítě**

Dle vyjádření od magistrátu města Ostravy se v dané lokalitě nepočítá s výrazným nárůstem obytných budov nebo vytvořením průmyslových, obchodních či zábavních center, které by výrazně změnily dopravní zatížení sledovaného úseku komunikace. S výhledovou intenzitou dopravy lze počítat pouze v případě zachování současného stavu okolní silniční sítě. Protažením ulice Martinovská dojde k výraznému snížení dopravní zátěže řešené komunikace. V případě dostavby můžeme uvažovat s převzetím zátěže kolem 30 %. Toto číslo se může změnit podle trasování nové komunikace, nebo podle provedených změn na řešeném úseku. V případě dostavby ulice Martinovská tedy předpokládáme výhledovou intenzitu 2 773 vozidel směřujících do Děhylova a 3 149 vozidel jedoucích do Poruby.

rok	směr	
	do Děhylova	do Poruby
2007	2 829	3 213
2008	2 914	3 309
2009	2 679	2 907
2009 dle ŘSD	3 007	3 415
2030	2 773	3 149

**tabulka 2 – Výhledová intenzita po dostavbě ul. Martinovská**

### 3.6.1 Zhodnocení intenzit dopravy

Intenzity dopravy jsou typické průběhu denních intenzit komunikace na vstupu do města, kde jsou zřetelné ranní a odpolední špičky a polední sedlo. Jedná se tedy o typickou komunikaci, která se nachází na okrajích města. Pro daný typ komunikace však nebyly naměřeny žádné extrémní hodnoty.

### 3.7. Posouzení kapacity stávající komunikace

Jelikož je komunikace ještě na území města Ostravy, je zařazena jako typ místní komunikace. Svými parametry a trasováním mimo zastavěné území by spíše odpovídala silnici kategorie S 7,5/50. Proto bude návrh prováděn pro uvedenou kategorii silnice.

Abychom zjistili možnost vlivu intenzity dopravy na dopravní nehodovost, musíme provést posouzení kapacity stávající komunikace. To provedeme dle ČSN 73 6101. Pro rok 2030 vynásobíme současnou padesáti rázovou intenzitu výhledovým koeficientem růstu dopravy.

#### 3.7.1 Výpis parametrů komunikace

Silnice	II. třídy
Délka úseku	1,49 km
Podélný sklon	5,1 %
Směrové oblouky	$\alpha_1 = 24^\circ$ $\alpha_2 = 72^\circ$ $\alpha_3 = 70^\circ$ $\alpha_4 = 12^\circ$ $\alpha_5 = 40^\circ$ $\alpha_6 = 30^\circ$
Prům. současná denní intenzita	6 000 voz/24h
Prům. návrhová denní intenzita	8 450 voz/24h
Návrh. současná 50-ti ráz. int.	444 voz/h
Návrh. návrhová 50-ti ráz. int.	687 voz/h
Podíl pomalých voz.	15 %
Zákaz předjíždění	1 140 m

### 3.7.2 Posouzení dle ČSN 73 6101

Dle tabulky K2  $\Rightarrow v_v = 70 \text{ km/h}$

Délka úseku l1 = 550 m

Délka úseku l2 = 550 m

Délka úseku l3 = 280 m

Délka úseku l4 = 100 m

Střední rychlost v 1. úseku  $v_{s1} = \frac{70 + 55}{2} = 62,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 2. úseku  $v_{s2} = \frac{55 + 40}{2} = 47,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 3. úseku  $v_{s3} = \frac{40 + 38}{2} = 39 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 4. úseku  $v_{s4} = \frac{38 + 60}{2} = 49 \text{ km/h}$

Dle tabulky A.2.1  $\Rightarrow$  Třída stoupání 1. úseku = 2. třída  
 Třída stoupání 2. úseku = 3. třída  
 Třída stoupání 3. úseku = 4. třída  
 Třída stoupání 4. úseku = 3. třída

Dle tabulky A.2.2  $\Rightarrow$  Přídavek ke křivolakosti

$$A_{zp} = \frac{I_{zp}}{l} * 100 = \frac{1140}{1490} * 100 = 76,5\%$$

$$P = 150 + (A_{zp} - 30) / 0,7 = 150 + (76,5 - 30) / 0,7 = 216,4$$

Křivolakost  $\Rightarrow \varepsilon = \frac{24 + 72 + 70 + 12 + 40 + 30}{1,49} + 216,4 = 383$

Dle tabulky č.5  $\Rightarrow$  úroveň kvality dopravy: „stupeň D“

Dle tabulky A.2-5  $\Rightarrow$  Pro kategorii S 7,5 vynásobíme koeficientem 0,6

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v současnosti r. 2009

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1255 * 0,6 = 753 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_4 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v návrhovém období r. 2030

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1255 * 0,6 = 753 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_4 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

### 3.7.3 Zhodnocení kapacity komunikace

Intenzity dopravy nedosahují kapacity komunikace. Komunikace vyhovuje jak současné, tak návrhové intenzitě dopravy pro rok 2030.

### 3.8. Srovnání vývoje nehodovosti vzhledem k vývoji intenzit dopravy

Narůstajícímu počtu automobilů a zvyšujícímu stupni automobilizace bohužel nelze v ekonomicky se rozvíjející společnosti zabránit. Úkolem dopravních inženýrů by tedy mělo být převedení dopravní zátěže na komunikace, které jsou na ni dimenzovány a splňují všechna bezpečnostní opatření, která jsou na ně kladena. Nebo vhodnou organizací MHD a meziměstských linek přimět občany k většímu využití prostředků hromadné dopravy.

V minulosti často docházelo vlivem jiných technických předpokladů a úspoře finančních prostředků k návrhu komunikací, které nyní nesplňují vyšší požadavky kladené na dopravní stavby. S narůstající intenzitou se snižují odstupy mezi automobily. Také vlivem navýšení intenzity a vyšší rychlosti dochází k častějším dopravním nehodám.

U řešené komunikace se na počtu dopravních nehod promítají realizovaná bezpečnostní opatření. V roce 2005 znamenalo zdrsňení vozovky a rozmístění betonových svodidel City block snížení nehodovosti z počtu 40 v roce 2004 na 7 v roce 2006. Za poslední 3 roky však v dané lokalitě nebyla realizována žádná opatření ke snížení nehodovosti, proto z těchto dat budu vycházet.

Pokud nebude realizováno zamýšlené prodloužení Martinovské ulice, intenzita na dané komunikace se bude nadále zvyšovat. Dle podkladů od ŘSD se počet vozidel každoročně zvýší z nynějších 6 420 voz/24h, až v návrhovém období v roce 2030 dosáhne hodnoty více než 8 450 voz/24h. Pokud by na toto zvýšení intenzity lineárně reagovala nehodovost, pak by dosahovala v roce 2030 počtu 24 nehod za rok.

Podrobněji bude vliv intenzity dopravy na jednotlivé varianty řešené komunikace probrán v desáté kapitole.

### **3.9. Zhodnocení současného stavu**

Řešená komunikace je hlavní spojnici města Hlučín a okolních obcí s městskou částí Ostrava - Poruba. S ohledem na provedené sčítání dopravy je zřejmé, že je značně využívána, a to nejen na cesty do práce a z práce, ale také tranzitní dopravou. Pokud nedojde k rozšíření dopravní sítě v daném území, lze předpokládat, že intenzita dopravy nadále poroste.

Současné intenzity dopravy nedosahují kapacity komunikace. Proto nehodovost komunikace přisuzují nevhodné kombinaci směrových a výškových poměrů řešené trasy.

Na komunikaci dochází k velkému počtu dopravních nehod. Dle rozborů příčiny nehod lze usoudit, že hlavní příčinou je zejména nepřiměřená rychlost projíždějících vozidel v místech nevhodných směrových poměrů. Komunikace výrazně klesá směrem od Hlučína k Ostravě a řidiči zde nabírají vysokou rychlost. V trase komunikace se vyskytují protisměrné směrové oblouky s malými poloměry, jejichž průjezd ve vysoké rychlosti je nemožný, aniž by řidič vjel do protisměru.

V trase již byla realizována bezpečnostní opatření, která však měla pouze krátkodobý význam a po čase se počet dopravních nehod opět značně zvýšil. Významný vliv má tedy i chování řidičů a jejich respektování a dodržování předepsaných pravidel silničního provozu.

Z dlouhodobějšího hlediska je tento stav velmi vážný a mělo by se co nejdříve přistoupit k jeho řešení. A to soustavnou kontrolou dodržování pravidel silničního provozu motoristy a změnou stavebně technického řešení dané komunikace.

## **4 Návrh úprav**

Při návrhu úprav dopravní sítě je obecně nutno vycházet ze tvaru zastavěného území, ve kterém jsou v mnoha případech dopravní koridory jednoznačně určeny a vymezeny uliční čarou stávající zástavby. Navržení ideálního dopravního systému by znamenalo značnou destrukci ve stávající zástavbě.

Takový návrh je nepřijatelný, protože by změnil charakter celého řešeného sídelního útvaru. Dopravní sítě by měly být navrženy před realizací okolních staveb tak, aby dostatečně a bezpečně převedly dopravu přes dané území a obsloužily napojené stavby a komunikace. Dodatečné úpravy jsou prováděny postupně a po určitých krocích v závislosti na potřebách řešeného území tak, aby případný vyvolaný zásah do stávající zástavby odpovídal významu a potřebě úpravy dopravního systému. Proto je potřeba využívat při návrhu dopravní sítě v co největší míře stávající uliční profily volné plochy a využívat územní rezervy dané ÚPD.

Návrh jednotlivých úprav na dopravní síti je do značné míry také ovlivněn profilem terénu, druhem území, vodními toky, stávajícími nadregionálními (tranzitní doprava) i regionálními dopravními koridory. Dále dopravu ve městě ovlivňuje také jeho plošné uspořádání (obytné zóny, zóny s občanskou vybaveností, zóny s průmyslem, s administrativou atd.) se zdroji a cíli dopravy, a z toho plynoucí nároky na dopravní obslužnost.

Při respektování těchto obecně uvedených zásad bylo postupováno i při návrhu jednotlivých řešených variant. Zejména zástavba území v okolí ulice Zadní padělký a v okolí ulice Martinovská. Jako podklad pro návrh řešení dopravních nehod mi byly poskytnuty podklady dříve realizovaných opatření. Ty jsem posoudil a zhodnotil jejich vliv na dopravní nehodovost. Při vlastním návrhu jsem respektoval zejména vyprojektovanou úpravu průjezdného úseku v zastavěném území od ul. 26. Dubna po ul. Martinovskou, která navazuje na mnou řešené varianty návrhu trasy komunikace.

Návrhová kategorie komunikace i intenzita vozidel je ve všech návrzích shodná, proto návrh konstrukce nových vozovek uvedu na konci této kapitoly.

## **4.1. Doposud realizované opatření**

### **4.1.1 Zvýšení bezpečnosti na vjezdu do křižovatky z ul. 26.dubna**

Popis původního stavu: Jedná se o prudký směrový oblouk se špatným klopením vozovky, kde je úsek ve spádu.

Problém: Vysoká rychlost vozidel vjíždějících do Plesné po ul. 17.listopadu od Hlučína, přejíždění vozidel do protisměru v levotočivém směrovém oblouku (který je zároveň křižovatkou s ul. 26.dubna). Vyjíždění vozidel na přilehlý chodník, a tím ohrožování chodců, dále nehody z důvodu nepřiměřené rychlosti jízdy, vyjetí z komunikace a náraz do plotu.

Navržené řešení: Jelikož nejsou zatím peníze na stavební úpravy tohoto úseku, byl návrh směřován k méně náročným opatřením, zejména k těm, jenž budou mít dopad na snížení rychlosti projíždějících vozidel. Ze směru od Hlučína je v úseku před směrovým obloukem navržena opticko-akustická psychologická brzda. Přímo ve směrovém oblouku je osazena směrovací deska Z3 a betonové svodidlo City bloc osazené na chodníku v délce 20 m. Návrh byl zpracován koncem roku 2003.

Realizace: - v pololetí roku 2004

Zhodnocení: Po realizaci bylo zaznamenáno snížení nehodovosti v tomto úseku a zejména nebylo zaznamenáno žádné najetí do oplocení rodinných domků. Toto řešení mi připadá jako dočasně vhodné, což dokumentuje i vývoj nehod po jeho realizaci opatření. Do budoucna bych však viděl řešení oblasti dle návrhu popsaneho v další kapitole 4.1.2.



**obrázek 1 - ul.17.listopadu v Plesné - původní stav**



**obrázek 2 - ul.17.listopadu v Plesné - realizovaný návrh**

#### **4.1.2 Vyřešení průjezdného úseku v zastavěném území od ul. 26. Dubna po ul. Martinovskou**

Popis původního stavu: Jedná se o velice problematický a nepřehledný úsek v zastavěném území s dvěma křižovatkami a autobusovou zastávkou.

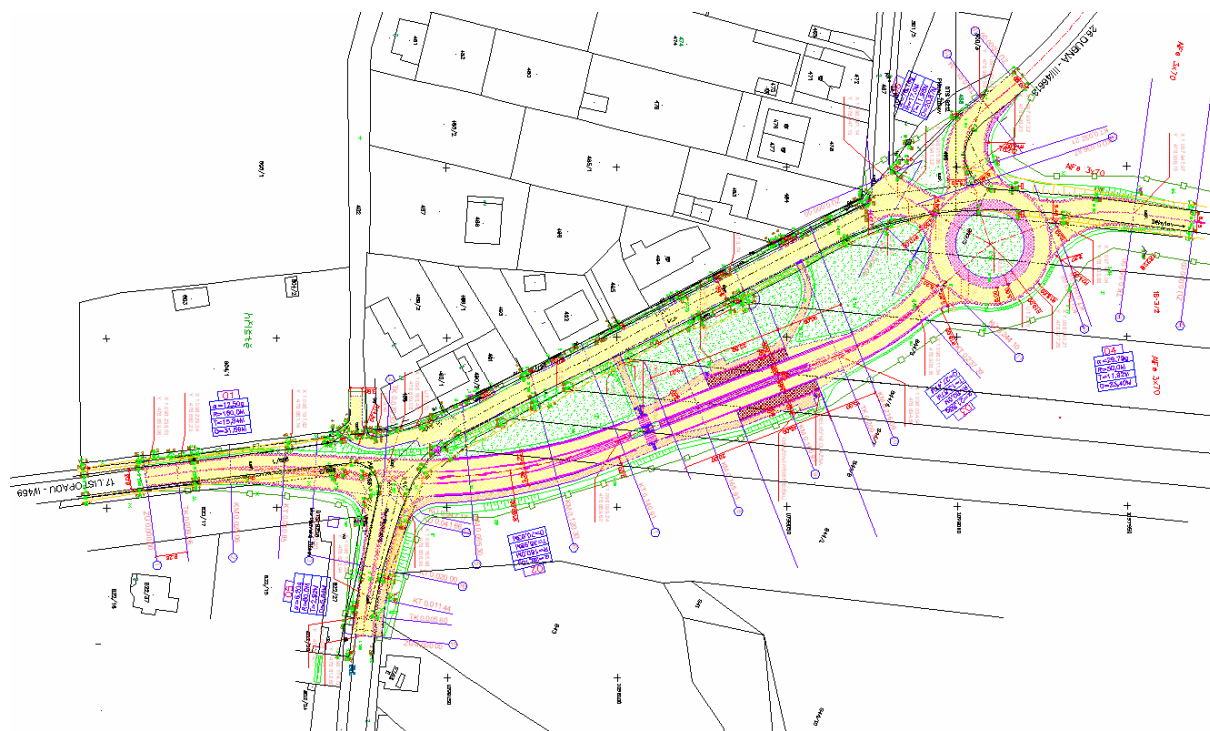
Problém: V křižovatce ulic 17. Listopadu a 26. Dubna dochází ke styku pěti větví křižovatky. Protože je komunikace směrem od Děhylova ve značném spádu a projíždí vozidla tímto místem vysokou rychlostí. Ulice Martinovská se na ul. 17. Listopadu napojuje ve směrovém oblouku a je značně nepřehledná. Řidiči se orientují pouze pomocí zrcadla, čímž může dojít k přehlédnutí příjezdějícího vozidla. Mezi těmito křižovatkami je situována oboustranná autobusová zastávka. Autobusy zastavují přímo na vozovce a tím narušují kontinuální přehledný a bezpečný průjezd daným úsekem.

Navržené řešení: Křižovatka ulic 17. Listopadu a 26. Dubna bude přebudována na okružní křižovatku, čímž docílíme zpomalení vozidel příjezdějících od Děhylova. Napojení více větví do okružní křižovatky je jednodušší. Tím docílíme plynulejšího a bezpečnějšího průjezdu všech projíždějících vozidel. Úsek mezi křižovatkami bude odsazen od stávající zástavby, a na něm bude vybudován oboustranný autobusový záliv a přechod pro chodce s ochranným ostrůvkem. Díky těmto opatřením dojde k napřimení větví druhé křižovatky a vybudování odbočovacího pruhu pro odbočení na ulici Martinovskou.

Realizace: - zatím pouze jako výhledové opatření



Zhodnocení: Po realizaci dojde ke zklidnění úseku a jeho průjezd bude plynulejší a bezpečnější. Dochází také k vytvoření zeleného pásu mezi stávající a budoucí odsazenou komunikací, což bude mít kladný vliv na místní obyvatele. Tento návrh splňuje stavebně technické nároky na zklidnění dopravy v zastavěném území. Proto jsem toto řešení respektoval při návrhu mých variant trasy, na které se napojuje upravovaná komunikace.



**obrázek 3 - ul.17.listopadu v Plesné - Výhledový návrh stavební úpravy**

#### **4.1.3 Bezpečnostní opatření na výjezd na Děhylov, lokalita Na Mlýnku**

Popis původního stavu: Jedná se prudkou zatáčku následující po delším klesání.

Problém: Vyjždění vozidel ve směrovém oblouku mimo komunikaci. Komunikace je v tomto úseku ve výrazném spádu směrem od Děhylova. Ve směrovém oblouku již nebyla dostatečná adheze, proto docházelo k vyjetí vozidel mimo komunikaci, a tím ohrožovaly ostatní účastníky silničního provozu a okolní obytné domy.

Navržené řešení: Jako ekonomicky málo náročné řešení byla realizována tato opatření. Pro zvýšení adheze bylo navrženo zdrsnění povrchu vozovky vyfrézováním příčných zdrsňujících proužků (provedla firma Blastrak). Toto opatření může působit i jako opticko-akustická psychologická brzda. Přímě ve směrovém oblouku je osazena směrovací deska Z3 a betonové svodidlo City bloc osazené na vnější okraj komunikace v délce 20 m.

Realizace: -v září roku 2005

Zhodnocení: Po realizaci bylo zaznamenáno výrazné snížení nehodovosti v tomto úseku. V roce 2004 to bylo 40 nehod, v roce 2005 25 nehod a v roce 2006 7 nehod. Nyní však nehodovost opět narůstá, proto je nutno provést další opatření ke zvýšení bezpečnosti v dané lokalitě.



obrázek 4 - ul.17.listopadu lokalita Na Mlýnku - detail provedené úpravy

#### **4.1.4 Výstavba okružní křižovatky v místě křížení ul. 17. Listopadu s ul. Průběžná**

Popis původního stavu: Jedná se o velkou průsečnou křižovatku.

Problém: Kvůli vysoké rychlosti a množství projíždějících vozidel je tato křižovatka velmi nebezpečná. Dochází zde také ke tvoření front, což má neblahé následky na ovzduší a vzniká velký hluk od rozjíždějících se nákladních vozidel.

Navržené řešení: Jako optimální řešení bylo zvoleno přebudování stávající průsečné křižovatky na okružní křižovatku. Tím docílíme hladšího a bezpečnějšího průjezdu všech projíždějících vozidel.

Realizace: - podzim roku 2009

Zhodnocení: Stavba se prozatím realizuje. Po jejím dokončení lze předpokládat zklidnění dopravy. Průjezd bude plynulejší a bezpečnější.



**obrázek 5 - ul.17.listopadu stávající průsečná křižovatka**

## **4.2. Rozdělení řešených variant**

Daný problém se snažím řešit pokud možno optimálním způsobem tak, že optimální řešení lze představit ve více variantách od nejméně stavebně a ekonomicky náročné, až po nejvíce stavebně a ekonomicky náročnou.

Varianty jsou zpracovány v takovém počtu, neboť do problému řešení vstupuje dobudování ulice Martinovské. Její dostavba bude mít vliv na intenzitu vozidel na řešené komunikaci a tudíž i na počet dopravních nehod.

- 4.2.1 **Varianta A – Ponechání stávající směrové i výškové vedení trasy**
- 4.2.2 **Varianta B – Ekonomická přestavba stávající komunikace**
- 4.2.3 **Varianta C – Nové trasování komunikace přes zemědělskou půdu**
- 4.2.4 **Varianta D - Nové trasování komunikace přes zalesněné území**

### **4.3. *Návrh konstrukce nových vozovek dle TP 170***

Správně provedený návrh konstrukce vozovky s ohledem na její dopravní význam, dopravní zatížení, vlastnosti podloží, místní podmínky a reálné požadavky je nezbytnou součástí kvalitního projektu. Při vypracování vycházím z ČSN 73 6114 – Vozovky pozemních komunikací a TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací.

Vozovky pozemních komunikací jsou mimořádně namáhané, proto se podle ČSN 73 6114 – Vozovky pozemních komunikací (v níž je obsažen katalog návrhu konstrukce vozovek) stanoví třída dopravního zatížení jako výchozí podklad pro určení návrhové úrovně porušení povrchu vozovky a dalších prvků konstrukce vozovky.

Návrhová úroveň porušení. Při její volbě se vychází z těchto hodnocení: dopravní význam pozemní komunikace, charakteristika provozu, zejména skladba dopravního proudu, dynamické účinky, požadovaná úroveň plnění charakteristik provozní způsobilosti, návrhové období, možnosti provádění údržby nebo oprav a celková ekonomická efektivnost výstavby.

Na základě úvodních charakteristik lze odvodit zařazení do návrhové úrovně porušení vozovky do skupiny **D1** (Silnice II. a III. Třídy, sběrné místní komunikace, obslužné místní komunikace, odstavné a parkovací plochy).

Stanovení typu podloží. Důležitým prvkem správného navrhování vozovky je i stanovení únosnosti podloží, kde hlavním faktorem je vodní režim ovlivňující namrzavost zeminy, která tak má vliv na konstrukční stabilitu vozovky. Vzhledem k rozsahu zpracování práce nebyl prováděn průzkum podloží, proto zvolím typ podloží **P II**.

Návrhové dopravní zatížení se vyjadřuje pro návrh podle katalogu vozovek počtem návrhových vozidel. Stanoví se jako průměrná hodnota denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV). Při použití B.4.3.5.1 z TP se z výsledků celostátního sčítání dopravy počínaje rokem 1990 stanovuje průměrná denní intenzita provozu TNV v obou směrech v roce sčítání dopravy vzorcem:

$$\text{TNV}_0 = 0,9 N_2 + N_3 + A,$$

kde symboly vyjadřují průměrné denní intenzity provozu:

$N_2$  - středních nákladních vozidel (užitečná hmotnost 3,5 – 10 tun), vozidel/den,

$N_3$  - těžkých nákladních vozidel (užitečná hmotnost nad 10 tun), vozidel/den,

$A$  - autobusům vozidel/den,

$\text{TNV}_0$  - je průměrná denní intenzita provozu všech těžkých vozidel v roce sčítání dopravy za den,

$$\text{TNV}_0 = 0,9 N_2 + N_3 + A = 0,9 \cdot 506 + 358 + 26 = 839 \text{ vozidel/den.}$$

Podle B.4.3.5.2 – Průměrná hodnota denní intenzity provozu  $\text{TNV}$  v (dílčím) návrhovém období se rovná průměrné denní intenzitě provozu v tomto období. Pro stanovení průměrné hodnoty denní intenzity provozu  $\text{TNV}$  lze uvažovat lineární vývoj nárůstu intenzity provozu:

$$\text{TNV}_k = 0,5 (\delta_z + \delta_z) \text{TNV}_0,$$

kde

$\text{TNV}_k$  - průměrná hodnota denní intenzity provozu  $\text{TNV}$  v (dílčím) návrhovém období, vozidel/den,

$\text{TNV}_0$  - průměrná denní intenzita provozu  $\text{TNV}$  v roce provedení dopravně-inženýrského průzkumu (sčítání dopravy), vozidel/den,

$\delta_z, \delta_z$  - součinitelé nárůstu intenzit provozu  $\text{TNV}$  pro roky počátku a konce (dílčího) návrhového období.

$$\text{TNV}_k = 0,5 (\delta_z + \delta_z) \text{TNV}_0 = 0,5 (1,00 + 1,13) \cdot 839 = 893 \text{ vozidel/den}$$

Dále se určuje podíl pruhů na intenzitách.

Podle B.4.3.5.6 – Návrhová hodnota intenzity provozu  $\text{TNV}$  se stanovuje pro nejvíce zatížený jízdní pruh podle vztahu:



---

$$\text{TNV}_d = C_1 \cdot \text{TNV}_k,$$

kde

$\text{TNV}_d$  - návrhová hodnota denní intenzity provozu TNV pro nejvíce zatížení jízdní pruh, vozidel/den,

$C_1$  - součinitel vyjadřující podíl intenzity TNV na nejvíce zatíženém jízdním pruhu,

$\text{TNV}_k$  - charakteristická hodnota denní intenzity TNV pro všechny jízdní pruhy, vozidel/den

$$\text{TNV}_d = C_1 \cdot \text{TNV}_k = 0,5 \cdot 893 = 447 \text{ vozidel/den.}$$

Dále se stanovuje celkový počet přejezdů za návrhové období

Podle B.4.3.5.8 – Návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV se stanovuje ze vztahu:

$$\text{TNV}_{cd} = \text{TNV}_d \cdot 365 \cdot t_d,$$

kde

$\text{TNV}_{cd}$  - návrhová hodnota celkového počtu přejezdů TNV za (dílčí) návrhové období, vozidel/návrhové období,

$\text{TNV}_d$  - návrhová hodnota denní intenzity TNV pro nejvíce zatížení jízdní pruh, vozidel/den,

$t_d$  - délka (dílčího) návrhového období.

Pro  $t_d = 20$  let :

$$\text{TNV}_{cd} = \text{TNV}_d \cdot 365 \cdot t_d = 447 \cdot 365 \cdot 20 = 3\,263\,100 \text{ vozidel/návrhové období.}$$

Vyjádření návrhové hodnoty dopravního zatížení stanovením celkového počtu návrhových náprav.

B.4.3.8.2 – Nejpresnější vyjádření návrhové hodnoty dopravního zatížení se dosáhne stanovením celkového počtu návrhových náprav působících v kritickém průřezu vozovky:

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd},$$

kde

$N_{cd}$  - návrhová hodnota celkového počtu návrhových náprav za (dílčí) návrhové období, působící v kritickém (dimenzačním) průřezu vozovky, návrhových náprav,

$C_2$  - součinitel vyjadřující fluktuaci stop vozidel,

$C_3$  - součinitel spektra hmotnosti náprav podle B.10.2.13 nebo B.10.2.15,

$C_4$  - součinitel vyjadřující vliv rychlosti pohybu vozidel na vozovce z asfaltových směsí,

$N_d$  - celkový počet návrhových náprav za období vážení podle B.4.3.8.1, návrhových náprav,

$t_d$  - počet období (dnů, roků) v návrhovém období, dny nebo roky.

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot N_d \cdot TNV_{cd} = 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot 3\,263\,100 = \\ = 2\,284\,170 \text{ návrhových náprav/návrhové období}$$

$$N_{cd} = 2,3 \text{ mil.} \Rightarrow \text{TDZ III}$$

#### 4.3.1 Volba konstrukce nové vozovky

Návrh:	D1-N-3-III-P11	
Asfaltový beton střednězrnný	ABS I (ACO 11 S)	tl. 40mm
Asfaltový beton hrubozrnný	ABH I (ACO 16 S)	tl. 60mm
Obalované kamenivo	OK I	tl. 90mm
Štěrkožtrť	ŠD	tl. 150mm
<u>Mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>tl. 150mm</u>
<b>CELKEM</b>		<b>tl. 490mm</b>

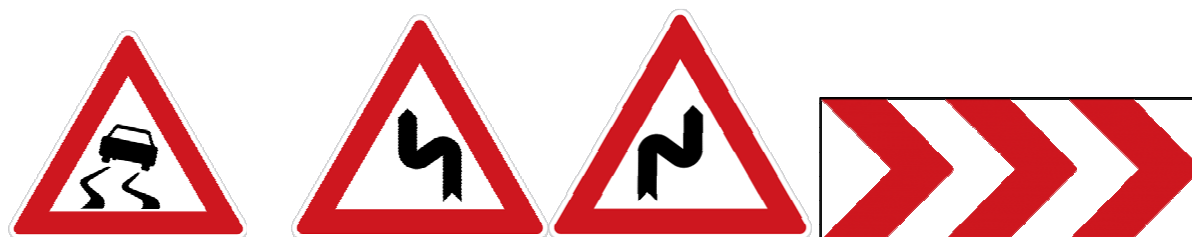
## 5 Varianta A

### 5.1. Dopravně inženýrské řešení

Trasa je shodná se směrovými i výškovými parametry stávající komunikace. Výpočet kapacity dané komunikace je proveden v kapitole 3.6 (Posouzení kapacity stávající komunikace). Daná varianta kapacitně vyhovuje jak současnému, tak i návrhovému stavu v roce 2030.

Úpravami dojde ke zvýšení adhezních podmínek ve směrových obloucích. Nové dopravní značení varuje řidiče před nebezpečím a místem častých dopravních nehod. Umístění, typ a počet značek je zřejmý z výkresu situace varianty A.

Použité dopravní značení

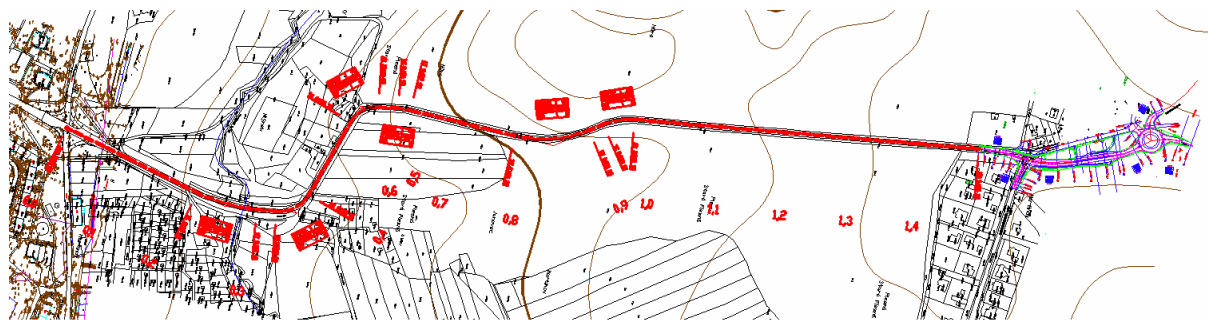


Nebezpečí smyku

Dvojitá zatáčka první vlevo (resp. vpravo)

Vodící tabule

obrázek 6 – dopravní značení



obrázek 7 – situace varianty A



---

## **5.2. Technické řešení**

### **5.2.1 Stručný popis varianty**

Tato varianta je zamýšlena jako nejekonomičtější, ale také pravděpodobně nejméně efektivní. Snahou je opticky a psychologicky umravnit řidiče natolik, aby daný úsek bezpečně projeli.

Stavební úpravy u této varianty spočívají v obnovení vyfrézování příčných proužků a jejich provedení ve všech směrových obloucích. Dále bude vyspraven kryt komunikace, který místy vykazuje trhliny a drobné deformace. Bude provedeno osazení výstražných značek před všemi směrovými oblouky a doplněny chybějící směrové sloupky.

Na této variantě budeme zkoumat vliv drobných stavebních úprav na výhledovou nehodovost v daném úseku bez výraznějších změn trasování komunikace a její ponechání ve stávajícím stavu.

### **5.2.2 Zásah stavby do území a jeho vybavení**

#### **Příprava území**

Vzhledem k pouze drobným stavebním úpravám není nutný výraznější zásah do okolního území. Příprava území bude spočívat pouze v přípravě okolí k osazení výstražných značek a směrových sloupků.

V rámci této projektované varianty nebudou demolovány žádné obytné ani hospodářské budovy.

Veškeré vyfrézované a odtěžené hmoty budou odvezeny mimo obvod staveniště na trvalé i dočasné skládky následovně:

- odfrézované živičné povrchy budou odvezeny k recyklaci.
- zemina určená ke zpětnému ozelenění bude uložena na dočasné skládce na pozemku majetku města Ostravy.

#### **Kácení zeleně**

Návrh varianty přesně kopíruje stávající stav trasování komunikace, nedojde k výraznému zásahu do zelených ploch.

#### **Zemní práce**

Pro malý rozsah zemních prací a minimální omezení dopravy budou všechny prováděny ručně.

V rámci prací bude nejdříve provedeno sejmutí zeminy s drnem, následně odtěžení potřebné zeminy pro osazení značek a jejich upevnění v betonových patkách. Výkopek se bude odvážet na mezideponii, popř. na trvalou skládku.

### **Terénní úpravy**

Po dokončení úprav dojde k urovnání a vyspravení dotčených ploch. Povrch těchto ploch bude ohumusován v tloušťce 100 mm a následně zatravněn.

#### **5.2.3 Úpravy podmiňující stavbu** **Pozemní komunikace**

Během úprav nedojde k uzavírce žádného úseku. Dojde pouze k částečnému omezení dopravy. Práce bude prováděna po polovinách za provozu se svedením dopravy do druhé poloviny vozovky.

### **Inženýrské sítě**

Návrh varianty přesně kopíruje stávající stav trasování komunikace, proto nedochází k dodatečnému styku s inženýrskými sítěmi. Případné přeložky inženýrských sítí budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace po provedení průzkumu inženýrských sítí v zájmové oblasti.

#### **5.2.4 Vliv stavby na životní prostředí**

Navrženými stavebními úpravami se účel území nemění. Stavbou ani jejím následným provozem nebude narušeno životní prostředí nad stávající úroveň. Ke zhoršení stávajícího stavu nedojde.

#### **5.2.5 Členění stavby a popis objektů** **Seznam objektů**

Stavba byla rozčleněna na následující objekty:

- Vyspravení krytu vozovky
- Vyfrézování příčných pruhů ve směrových obloucích
- Osazení výstražných značek a směrových sloupků

### **Popis jednotlivých objektů**

Vyspravení krytu vozovky

Na vozovce se místy vyskytují příčné i podélné trhliny, které by se mohly nadále zvětšovat, hlavně po zimním období a průjezdem těžkých nákladních vozidel. Proto je vhodné tyto trhliny vyplnit vhodnou asfaltovou zálivkou.

### Vyfrézování příčných pruhů ve směrových obloucích

Ve všech směrových obloucích bude provedeno vyfrézování příčných pruhů. Tím bude zajištěna větší adheze projíždějících vozidel a zároveň budou sloužit i jako opticko psychologická brzda.

### Osazení výstražných značek a směrových sloupků

Výstražné značky budou osazeny před směrové oblouky, aby řidiče upozornily na hrozící nebezpečí. Jejich umístění, typ a počet je vyznačen ve výkrese dané varianty.

Konstrukce vozovky zůstává stávající.

Směrové řešení zůstává stávající.

Příčný sklon zůstává stávající.

## **5.3. Výsledné hodnocení varianty A**

Varianta navrhuje nejekonomičtější řešení problematických úseků jen za pomoci drobných stavebních úprav. Výše popsanými opatřeními bychom mohli snížit nehodovost. Je však otázkou, jak by na tato opatření reagovali sami řidiči. Obdobné opatření bylo realizováno v roce 2005, kdy nehodovost výrazně klesla, ale postupně opět narůstá. Vliv realizace varianty na nehodovost je nastíněna v kapitole 9 (Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant).

Varianta se shoduje se stávajícím trasováním komunikace, jejíž návrhové prvky neodpovídají platným technickým předpisům.

## 6 Varianta B

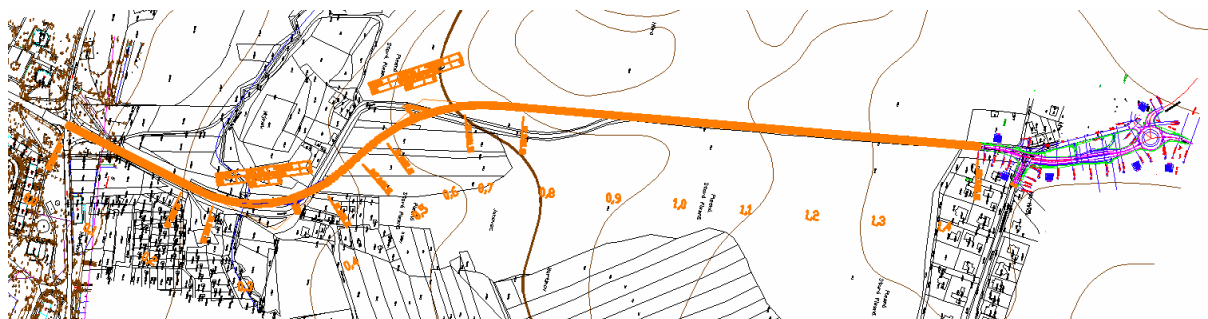
### 6.1. Dopravně inženýrské řešení

#### 6.1.1 Stručný popis varianty

Odsunutím komunikace od obytných domů dojde k napřímění směrových oblouků v nejvíce nehodových místech. Trasa se skládá ze dvou směrových a tří výškových oblouků. Vznikají zde dvě úrovněvé křížení s jinými komunikacemi. Délka trasy je cca 1 441 m. Návrhová kategorie je shodná se stávající komunikací, tedy S 7,5/50. Jsou dodrženy rozhledové poměry pro zastavení. Na trase vzniká úsek dlouhý 280 m s možností předjíždění.

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,197 11 km. Napojuje se ve staničení 0,928 49 km. Délka úprav na komunikaci je tedy cca 731 m.

Návrh konstrukce nové vozovky vychází z katalogu vozovek pozemních komunikací. Výhledová třída dopravního zatížení byla stanovena s ohledem na předpokládaný nárůst intenzit dopravy. Skladba vozovky je uvedena v kapitole 4.2 (Návrh konstrukce nových vozovek) a ve vzorovém příčném řezu.



obrázek 8 – situace varianty B

#### 6.1.2 Posouzení kapacity

Pro ověření vhodnosti zvolené kategorie silnice musíme provést posouzení kapacity navržené varianty. To provedeme dle ČSN 73 6101.

##### Výpis parametrů komunikace

Silnice	II. třídy
Délka úseku	1,44 km
Podélný sklon	5,9 %, 5,1 %

---

Směrové oblouky	$\alpha_1 = 76^\circ$ $\alpha_2 = 52^\circ$
Prům. současná denní intenzita	6 000 voz/24h
Prům. návrhová denní intenzita	8 450 voz/24h
Návrh. současná 50-ti ráz. int.	444 voz/h
Návrh. návrhová 50-ti ráz. int.	687 voz/h
Podíl. pomalých voz.	15 %
Zákaz předjíždění	1 160 m

### Posouzení dle ČSN 73 6101

Dle tabulky K2       $\Rightarrow$        $v_v = 70 \text{ km/h}$   
 Délka úseku l1 = 510 m  
 Délka úseku l2 = 820 m  
 Délka úseku l3 = 110 m

Střední rychlost v 1. úseku       $v_{s1} = \frac{70 + 55}{2} = 62,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 2. úseku       $v_{s2} = \frac{55 + 40}{2} = 47,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 3. úseku       $v_{s3} = \frac{40 + 57}{2} = 48,5 \text{ km/h}$

Dle tabulky A.2.1       $\Rightarrow$       Třída stoupání 1. úseku = 2. třída  
 Třída stoupání 2. úseku = 3. třída  
 Třída stoupání 3. úseku = 3. třída

Dle tabulky A.2.2       $\Rightarrow$       Přídavek ke křivolakosti

$$A_{zp} = \frac{I_{zp}}{l} * 100 = \frac{1160}{1440} * 100 = 80,6\%$$

$$P = 150 + (A_{zp} - 30) / 0,7 = 150 + (80,6 - 30) / 0,7 = 222,3$$

Křivolakost       $\Rightarrow$        $\varepsilon = \frac{76 + 52}{1,44} + 222,3 = 311$

---

Dle tabulky č.5      =>      úroveň kvality dopravy: „stupeň D“

Dle tabulky A.2-5      =>      Pro kategorii S 7,5 vynásobíme koeficientem 0,6  
Pro rok 2030 vynásobíme současnou špičkovou  
intenzitu výhledovým koeficientem růstu dopravy

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v současnosti r. 2009

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v návrhovém období r. 2030

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

Daná varianta kapacitně vyhovuje úrovňové intenzitě jak současného, tak i stavu v návrhovém období roku 2030.

### 6.1.3 Zlepšení oproti stávajícímu stavu

Návrh úprav v této variantě řeší úsek problematických směrových oblouků, které mají velmi malý poloměr, místy jen 45 m. Tato varianta nahrazuje šest stávajících směrových oblouků pouze dvěma, které mají větší poloměry a stýkají se v inflexním bodě. Komunikace bude odsazena od obytných domů, čímž zlepšíme ochranu těchto objektů.

## 6.2. Technické řešení

### 6.2.1 Zásah stavby do území a jeho vybavení

#### Příprava území

Příprava území bude spočívat ve vykácení stromů, provedení sejmutí ornice ze stávajících zemědělských a zatravněných ploch, odbourání a rozebrání povrchů stávajících komunikací.

V rámci této projektované stavby nebudou demolovány žádné obytné ani hospodářské budovy.

Veškeré vybourané hmoty budou odvezeny mimo obvod staveniště na trvalé i dočasné skládky následovně:

- živичné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci.
- kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace.
- zemina určená ke zpětnému ozelenění bude uložena na dočasně skládce na pozemku majetku města Ostrava.
- kmeny stromů budou odvezeny na zpracování.

### **Kácení zeleně**

Jelikož nejde o stavbu, která by přesně kopírovala stávající stav křižovatek, dojde k zásahu do zelených ploch. Při výstavbě dojde ke kácení 207 m dlouhého pásu stromů. Ty budou nahrazeny výsadbou nových v místech určených městem Ostrava.

### **Zemní práce**

Převážná většina zemních prací bude prováděna strojně. Ruční výkop bude použit v místech křížení s případnými inženýrskými sítěmi.

V rámci prací bude nejdříve provedeno vykácení stromů, sejmutí zeminy s drnem a v místech křížení se stávající komunikací odfrézování živичných vrstev a odtěžení kamenného štětu. Svrchní vrstva zeminy bude uložena na mezideponii a z travnatých ploch bude vrstva uložena odděleně. Ta pak bude rozprostřena na povrch nově zatravněných ploch. Dále bude odtěžena zemina až na úroveň navrhované zemní pláň. Výkopek se bude odvážet na mezideponii, popř. na trvalou skládku.

IG průzkum nebyl prováděn, je předpokládáno únosné podloží. V případě, že při stavbě bude zjištěno neúnosné podloží, bude pro zajištění dostatečné únosnosti pláň použita geotextilie.

Zemní práce budou prováděny za vhodných klimatických podmínek. V celé délce navržených úprav bude třeba velmi pečlivě upravovat dno výkopu a udržovat sklon nivelety.

### **Terénní úpravy**

Po dokončení výstavby dojde k urovnání dotčených ploch a k plynulému napojení na okolní terén. Povrch těchto ploch bude ohumusován v tloušťce 100 mm a následně zatravněn.

## **6.2.2 Úpravy podmiňující stavbu**

### **Pozemní komunikace**

Během rekonstrukce dojde k uzavírce úseku. Samotná výstavba bude prováděna za plného provozu. Jen při práci v místě křížení stávající a nové trasy je nutno silnici uzavřít.

Rozsah dotčení jednotlivých komunikací bude podrobně řešen v dalším stupni projektové dokumentace po upřesnění plánu organizace výstavby.

### **Inženýrské sítě**

Přeložky inženýrských sítí budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace po provedení průzkumu inženýrských sítí v zájmové oblasti.

## **6.2.3 Vliv stavby na životní prostředí**

Navrženými stavebními úpravami se účel lokality nemění. Stavbou ani jejím následným provozem nebude narušeno životní prostředí nad běžnou míru. Ke zhoršení stávajícího stavu nedojde.

Dojde pouze k nutným záborům zemědělské půdy a vykácení zalesněného úseku. Ostatní dotčené plochy budou po dokončení stavby opět v maximální možné míře upraveny a zatravněny. Vykácené stromy budou nahrazeny výsadbou nových stromů ve vhodné lokalitě zvolené městem Ostrava.

## **6.2.4 Členění stavby a popis objektů**

### **Seznam objektů**

Stavba byla rozčleněna na následující objekty:

- Výstavba nové komunikace.
- Rozebrání stávající komunikace.

### **Popis jednotlivých objektů**

#### *Výstavba nové komunikace*

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,197 11 km. Napojuje se ve staničení 0,928 49 km. Délka úprav na komunikaci je tedy cca 731 m.

Směrové poměry jsou podrobněji uvedeny ve výkrese situace varianty B. Proto uvedu jen základní informace. Aby se nemusel rozšiřovat stávající most, byl první levý oblouk volen o minimálním poloměru, tedy 190 m s přechodnicemi o délce 50 m. Příčný sklon byl zvolen dle návrhové rychlosti se sklonem 4 %. Vzestupnice probíhá v celé délce přechodnice.



Oblouk je dlouhý 169 m. Se středovým úhlem  $\alpha_s = 75,75^\circ$ . Druhou přechodnicí dlouhou 64 m se stýká v inflexním bodě s přechodnicí druhého oblouku, která má délku 48 m. Pravý oblouk o poloměru 250 m má příčný sklon 3 %. Je dlouhý 134 m se středovým úhlem  $51,8^\circ$ . Navazující přechodnice má délku 90 m s 75 m sestupnicí. Dále již navazuje rovný úsek až po napojení na stávající komunikaci.

Výškové poměry jsou detailněji popsány na výkrese podélného profilu varianty B. Po klesání v trase stávající komunikace je použito ve staničení 0,287 73 km vydatého oblouku o poloměru 1 250 m. Dále následuje 5,9 % stoupání ukončené ve staničení 0,603 50 km vypuklým obloukem o poloměru 50 000 m. Trasa pokračuje ve stoupání pod úhlem 5,1 %, který je shodný se stávajícím stavem, na který se napojuje.

Po dokončení úprav budou nově vzniklé plochy kolem komunikace ohumusovány v tloušťce 100 mm a následně zatravněny. Druhá skladba nově vysázené zeleně bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace.

#### *Vybourání stávající komunikace*

Po dokončení nové trasy komunikace bude stávající komunikace vybourána a odtěžena. Živičné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci. Kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace.

### **6.3. Výsledné hodnocení varianty B**

Varianta navrhuje ekonomickou rekonstrukci stávající nevyhovující komunikace. Touto rekonstrukcí dojde ke zvýšení bezpečnosti a přehlednosti v nehodových úsecích. Stále zde však zůstává dlouhá rovinka se značným spádem. Oblouky jsou však navrhnuty dle technických norem, proto by zde disciplinovaní řidiči neměli mít dopravní nehodu zaviněnou technickým stavem vozovky. Předpokládaný vliv realizace varianty na nehodovost je nastíněna v kapitole 9 (Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant).

Stavba splňuje platné technické předpisy.

## 7 Varianta C

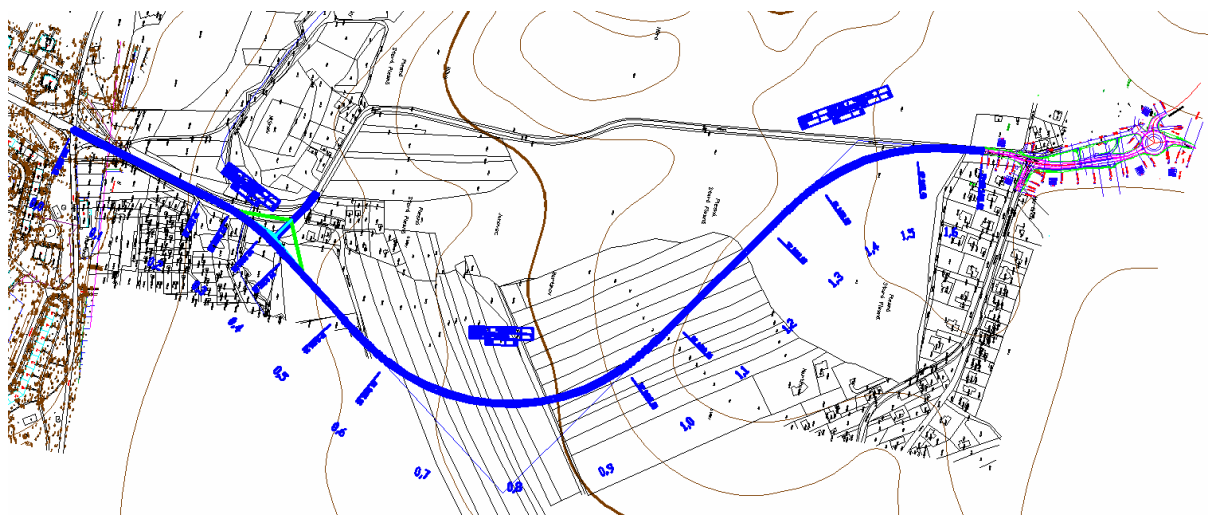
### 7.1. Dopravně inženýrské řešení

#### 7.1.1 Stručný popis varianty

Varianta řeší trasování komunikace přes zemědělskou půdu východně od stávající komunikace. Ke konci úseku komunikace prochází zalesněným územím. Trasa se skládá ze tří směrových a čtyř výškových oblouků. Vzniká zde pouze jedno úroňové křížení s jinými komunikacemi. Délka trasy je cca 1 641 m. Návrhová kategorie je shodná se stávající komunikací, tedy S 7,5/50. Jsou dodrženy rozhledové poměry pro zastavení.

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,192 19 km. Napojuje se ve staničení na konci úseku. Tedy ve staničení 1,640 62 km.. Délka úprav na komunikaci je tedy cca 1 448 m.

Návrh konstrukce nové vozovky vychází z katalogu vozovek pozemních komunikací, výhledová třída dopravního zatížení byla stanovena s ohledem na předpokládaný nárůst intenzit dopravy. Skladba vozovky je uvedena v kapitole 4.2 (Návrh konstrukce nových vozovek) a ve vzorovém příčném řezu.



obrázek 9 – situace varianty C

#### 7.1.2 Posouzení kapacity

Pro ověření vhodnosti zvolené kategorie silnice musíme provést posouzení kapacity navržené varianty. To provedeme dle ČSN 73 6101.

## Výpis parametrů komunikace

Silnice	II. třídy
Délka úseku	1,64 km
Podélný sklon	2,8 %, 7,0 %, 3,3 %
Směrové oblouky	$\alpha_1 = 23^\circ$ $\alpha_2 = 103^\circ$ $\alpha_3 = 55^\circ$
Prům. současná denní intenzita	6 000 voz/24h
Prům. návrhová denní intenzita	8 450 voz/24h
Návrh. současná 50-ti ráz. int.	444 voz/h
Návrh. návrhová 50-ti ráz. int.	687 voz/h
Podíl. pomalých voz.	15 %
Zákaz předjíždění	1 640 m

## Posouzení dle ČSN 73 6101

Dle tabulky K2	=>	$v_v = 70 \text{ km/h}$
		Délka úseku l1 = 710 m
		Délka úseku l2 = 350 m
		Délka úseku l3 = 470 m
		Délka úseku l4 = 110 m

Střední rychlost v 1. úseku	$v_{s1} = \frac{70 + 55}{2} = 62,5 \text{ km/h}$
Střední rychlost ve 2. úseku	$v_{s2} = \frac{55 + 33}{2} = 44,0 \text{ km/h}$
Střední rychlost ve 3. úseku	$v_{s3} = \frac{33 + 48}{2} = 40,5 \text{ km/h}$
Střední rychlost ve 4. úseku	$v_{s4} = \frac{48 + 58}{2} = 53,0 \text{ km/h}$

Dle tabulky A.2.1	=>	Třída stoupání 1. úseku = 2. třída
		Třída stoupání 2. úseku = 3. třída
		Třída stoupání 3. úseku = 3. třída
		Třída stoupání 4. úseku = 3. třída

Dle tabulky A.2.2      =>      Přídavek ke křivolakosti

$$A_{zp} = \frac{I_{zp}}{l} * 100 = \frac{1640}{1640} * 100 = 100,0\%$$

$$P = 150 + (A_{zp} - 30) / 0,7 = 150 + (100,0 - 30) / 0,7 = 250$$

Křivolakost              =>       $\varepsilon = \frac{23 + 103 + 55}{1,64} + 250 = 360$

Dle tabulky č.5              =>      úroveň kvality dopravy: „stupeň D“

Dle tabulky A.2-5      =>      Pro kategorii S 7,5 vynásobíme koeficientem 0,6.  
    Pro rok 2030 vynásobíme současnou špičkovou  
    intenzitu výhledovým koeficientem růstu dopravy.

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v současnosti r. 2009

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_4 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v návrhovém období r. 2030

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_4 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

Daná varianta kapacitně vyhovuje úrovňové intenzitě jak současného, tak i stavu v návrhovém období roku 2030.

### 7.1.3 Zlepšení oproti stávajícímu stavu

Návrh úprav v této variantě řeší úsek problematických směrových oblouků, které mají velmi malý poloměr. Místy jen 45 m. Nahrazuje šest stávajících směrových oblouků pouze

třemi oblouky, které mají větší poloměry. Oproti ostatním variantám je trasa vedena přes zemědělskou půdu. Trasa velkoryse využívá území, díky čemuž dochází k nárůstu délky trasy. Díky vhodně zvoleným směrovým obloukům na trase nevzniká žádný dlouhý rovný úsek, který by byl s nevhodným podélným sklonem značně nebezpečný. Komunikace se vyhýbá obytným domům a vzniká pouze jedno napojení okolních komunikací. Díky čemuž se výrazně zvýší bezpečnost v okolí obytných budov.

## **7.2. Technické řešení**

### **7.2.1 Zásah stavby do území a jeho vybavení**

#### **Příprava území**

Příprava území bude spočívat ve vykácení stromů, sejmutí ornice ze stávajících zemědělských a zatravněných ploch, odbourání a rozebrání povrchů stávajících komunikací.

V rámci této projektované stavby nebudou demolovány žádné obytné ani hospodářské budovy.

Veškeré vybourané hmoty budou odvezeny mimo obvod staveniště na trvalé i dočasné skládky následovně:

- živičné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci.
- kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace.
- zemina určená ke zpětnému ozelenění bude uložena na dočasné skládce na pozemku majetku města Ostrava.
- kmeny stromů budou odvezeny na zpracování.

#### **Kácení zeleně**

Jelikož nejde o stavbu, která by přesně kopírovala stávající situaci, dojde k zásahu do lesních a zelených ploch. Při výstavbě dojde ke kácení 350 m dlouhého pásu stromů. Ty budou nahrazeny výsadbou nových stromů v místech určených městem Ostrava.

#### **Zemní práce**

Převážná většina zemních prací bude prováděna strojně. Ruční výkop bude použit v místech křížení s případnými inženýrskými sítěmi.

V rámci prací bude nejdříve provedeno vykácení stromů, sejmutí zeminy s drnem, odfrézování živičných vrstev a odtěžení kamenného štětu. Svrchní vrstva zeminy bude uložena na mezideponii a z travnatých ploch bude vrstva uložena odděleně. Ta pak bude

rozprostřena na povrch nově zatravněných ploch. Dále bude odtěžena zemina až na úroveň navrhované zemní pláně. Výkopek se bude odvážet na mezideponii, popř. na trvalou skládku.

IG průzkum nebyl prováděn, je předpokládáno únosné podloží. V případě, že při stavbě bude zjištěno neúnosné podloží, bude pro zajištění dostatečné únosnosti pláně použita geotextilie.

Zemní práce budou prováděny za vhodných klimatických podmínek. V celé délce navržených úprav bude třeba velmi pečlivě upravovat dno výkopu a udržovat sklon nivelety.

### **Terénní úpravy**

Po dokončení výstavby dojde k urovnání dotčených ploch a k plynulému napojení na okolní terén. Povrch těchto ploch bude ohumusován v tloušťce 100 mm a následně zatravněn.

#### **7.2.2 Úpravy podmiňující stavbu** **Pozemní komunikace**

Během rekonstrukce dojde k omezení provozu. Samotná výstavba bude prováděna za plného provozu. Jen při práci v místě napojení a odpojení od stávající trasy je nutno omezit provoz pro práce na vozovce.

Rozsah dotčení jednotlivých komunikací bude podrobně řešen v dalším stupni projektové dokumentace po upřesnění plánu organizace výstavby.

### **Inženýrské sítě**

Přeložky inženýrských sítí budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace po provedení průzkumu inženýrských sítí v zájmové oblasti.

#### **7.2.3 Vliv stavby na životní prostředí**

Navrženými stavebními úpravami se účel lokality nemění. Stavbou ani jejím následným provozem nebude narušeno životní prostředí nad běžnou míru. Ke zhoršení stávajícího stavu nedojde.

Dojde pouze k nutným záborům zemědělské půdy a vykácení zalesněného úseku. Ostatní dotčené plochy budou po dokončení stavby opět v maximální možné míře upraveny a zatravněny. Vykácené stromy budou nahrazeny výsadbou nových stromů ve vhodné lokalitě zvolené městem Ostrava.

## **7.2.4 Členění stavby a popis objektů**

### **Seznam objektů**

Stavba byla rozčleněna na následující objekty:

- Rozšíření stávajícího mostu
- Výstavba nové komunikace
- Odbourání stávající komunikace

### **Popis jednotlivých objektů**

#### *Rozšíření stávajícího mostu*

Pro převedení komunikace přes Plesenský potok je nutno rozšířit stávající betonový deskový most. Ten bude rozšířen minimálně o 6 m. Rozsah a technologie rozšíření stávajícího mostního objektu bude řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

#### *Výstavba nové komunikace*

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,192 19 km. Napojuje se na konci úseku, tedy ve staničení 1,640 62 km. Délka nové komunikace bude tedy cca 1 448 m.

Směrové poměry jsou podrobněji uvedeny ve výkrese situace varianty C. Proto uvedu jen základní informace. Protože se musel rozšířit stávající most, byl již první pravý směrový oblouk volen velkoryse. Poloměr je 300 m s přechodnicemi o délce 50 m. Příčný jednostranný sklon byl zvolen dle návrhové rychlosti zvoleném poloměru se sklonem 2,5 %. Vzestupnice probíhají v celé délce přechodnic. Oblouk je dlouhý 60 m. Se středovým úhlem  $\alpha_s = 23,3^\circ$ . Mezi druhým obloukem je přímá dlouhá 119 m. Zde navazuje levý oblouk o poloměru 300 m s přechodnicemi dlouhými 100 m. Středový úhel je  $102,5^\circ$  a délka oblouku se rovná 383 m. Příčný spád je 2,5 %. Vzestupnice má délku 70 m. Trasa dále pokračuje 202 m dlouhou přímou. Zde navazuje pravý směrový oblouk o poloměru 300 m s první přechodnicí dlouhou 100 m a druhou 99 m s vzestupnicí dlouhou 70 m. Délka oblouku je 160 m a středový úhel  $55,2^\circ$ . Zde se trasa napojuje na stávající komunikaci.

Výškové poměry jsou detailněji popsány na výkrese podélného profilu varianty C. Po klesání v trase stávající komunikace je použito ve staničení 0,287 73 km vydatého oblouku o poloměru 2 250 m. Následuje 2,8 % stoupání ukončené ve staničení 0,610 50 km vydatým obloukem o poloměru 2 000 m. Pak trasa postupuje v maximálním dovoleném stoupání 7,0 % a vypuklý oblouk o poloměru 2 000 m pokračuje 3,3 % stoupání zakončené vypuklým

obloukem o poloměru 4 200 m. Poté trasa klesá 1,8 % spádem až na konec trasy, kde se napojuje na stávající komunikaci.

Po dokončení úprav budou nově vzniklé plochy kolem komunikace ohumusovány v tloušťce 100 mm a následně zatravněny. Druhá skladba nově vysázené zeleně bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace.

#### *Vybourání stávající komunikace*

Po dokončení nové trasy bude stávající komunikace vybourána a odtěžena. Živičné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci. Kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace

### **7.3. Výsledné hodnocení varianty C**

Varianta navrhuje nové trasování komunikace přes zemědělskou půdu na východ od stávající komunikace. V závěru trasy prochází komunikace zalesněným územím. Dané řešení splňuje požadované parametry. Díky vhodnému podélnému spádu nevznikají velké nároky na zemní práce. Komunikace je ve velké části vedena přes soukromé pozemky a mohly by vzniknout problémy při výkupu území a vynětí ze zemědělského půdního fondu. Směrové i výškové oblouky mají dostatečné parametry, proto by rozhodně došlo k výraznému snížení nehodovosti. Předpokládaný vliv realizace varianty na nehodovost je nastíněna v kapitole 9 (Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant).

Stavba splňuje platné technické předpisy.



## 8 Varianta D

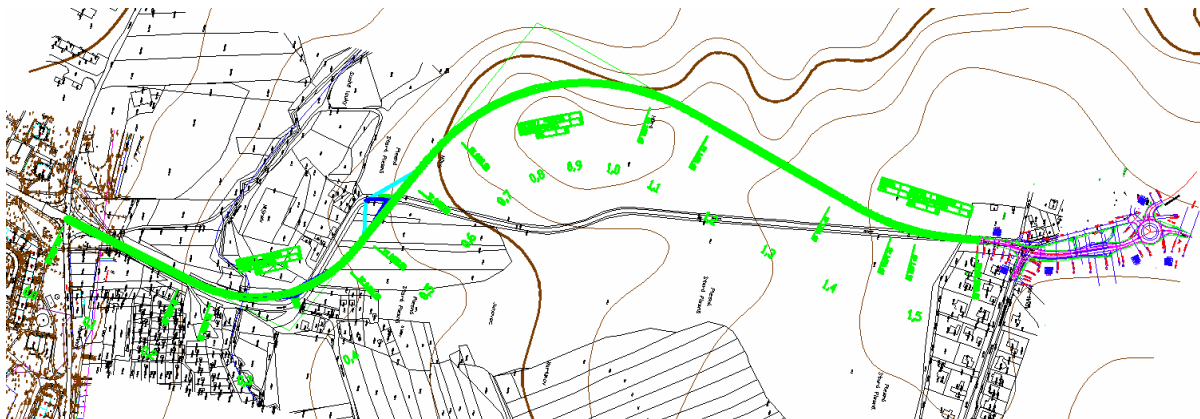
### 8.1. *Dopravně inženýrské řešení*

#### 8.1.1 Stručný popis varianty

Varianta řeší trasování komunikace přes zalesněné území západně od stávající komunikace. Prochází značně členitým územím, proto zde dochází k velkému objemu zemních prací. Trasa se skládá ze tří směrových a dvou výškových oblouků. Vznikají zde dvě úrovně křížení s jinými komunikacemi. Délka trasy je cca 1 573 m. Návrhová kategorie je shodná se stávající komunikací, tedy S 7,5/50. Jsou dodrženy rozhledové poměry pro zastavení.

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,196 93 km. Napojuje se ve staničení na konci úseku, tedy ve staničení 1,573 42 km.. Délka úprav na komunikaci je cca 1 376,5 m.

Návrh konstrukce nové vozovky vychází z katalogu vozovek pozemních komunikací. Výhledová třída dopravního zatížení byla stanovena s ohledem na předpokládaný nárůst intenzit dopravy. Skladba vozovky je uvedena v kapitole 4.2 (Návrh konstrukce nových vozovek) a ve vzorovém příčném řezu dané varianty.



obrázek 10 – situace varianty D

#### 8.1.2 Posouzení kapacity

Pro ověření vhodnosti zvolené kategorie silnice musíme provést posouzení kapacity navržené varianty. To provedeme dle ČSN 73 6101.

## Výpis parametrů komunikace

Silnice	II. třídy
Délka úseku	1,57 km
Podélný sklon	4,8 ‰
Směrové oblouky	$\alpha_1 = 86^\circ$ $\alpha_2 = 90^\circ$ $\alpha_3 = 28^\circ$
Prům. současná denní intenzita	6 000 voz/24h
Prům. návrhová denní intenzita	8 450 voz/24h
Návrh. současná 50-ti ráz. int.	444 voz/h
Návrh. návrhová 50-ti ráz. int.	687 voz/h
Podíl. pomalých voz.	15 ‰
Zákaz předjíždění	1 570 m

## Posouzení dle ČSN 73 6101

Dle tabulky K2	=>	$v_v = 70 \text{ km/h}$
		Délka úseku l1 = 640 m
		Délka úseku l2 = 820 m
		Délka úseku l3 = 110 m

Střední rychlost v 1. úseku  $v_{s1} = \frac{70 + 55}{2} = 62,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 2. úseku  $v_{s2} = \frac{55 + 40}{2} = 47,5 \text{ km/h}$

Střední rychlost ve 3. úseku  $v_{s3} = \frac{40 + 55}{2} = 47,5 \text{ km/h}$

Dle tabulky A.2.1	=>	Třída stoupání 1. úseku = 2. třída
		Třída stoupání 2. úseku = 3. třída
		Třída stoupání 3. úseku = 3. třída

Dle tabulky A.2.2	=>	Přídavek ke křivolakosti
-------------------	----	--------------------------

$$A_{zp} = \frac{I_{zp}}{l} * 100 = \frac{1570}{1570} * 100 = 100\%$$

$$P = 150 + (A_{zp} - 30) / 0,7 = 150 + (100 - 30) / 0,7 = 250$$

Křivolakost  $\Rightarrow \varepsilon = \frac{86 + 90 + 28}{1,57} + 250 = 380$

Dle tabulky č.5  $\Rightarrow$  úroveň kvality dopravy: „stupeň D“

Dle tabulky A.2-5  $\Rightarrow$  Pro kategorii S 7,5 vynásobíme koeficientem 0,6.  
 Pro rok 2030 vynásobíme současnou špičkovou  
 intenzitu výhledovým koeficientem růstu dopravy.

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v současnosti r. 2009

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 444 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

úrovňová intenzita jednotlivých úseků v návrhovém období r. 2030

$$c_1 = 1445 * 0,6 = 867 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_2 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

$$c_3 = 1405 * 0,6 = 843 \text{voz} / h \geq l_n = 687 \text{voz} / h \quad \text{vyhovuje}$$

Daná varianta kapacitně vyhovuje úrovňové intenzitě jak současného, tak i stavu v návrhovém období roku 2030.

### 8.1.3 Zlepšení oproti stávajícímu stavu

Návrh úprav v této variantě řeší úsek problematických směrových oblouků, které mají velmi malý poloměr, místy jen 45 m. Nahrazuje šest stávajících směrových oblouků pouze třemi oblouky, které mají větší poloměr. Oproti variantě B je druhý oblouk situován více na západ. Tím dochází k nárůstu délky trasy a nižšímu podélnému sklonu komunikace. Díky vhodně zvoleným směrovým obloukům na trase nevzniká žádný dlouhý rovný úsek, který by byl s nevhodným podélným sklonem značně nebezpečný. Komunikace bude odsazena od obytných domů, čímž bude zlepšena ochrana těchto objektů.

---

## **8.2.    *Technické řešení***

### **8.2.1    Zásah stavby do území a jeho vybavení**

#### **Příprava území**

Příprava území bude spočívat ve vykácení stromů, provedení sejmutí ornice ze stávajících zemědělských a zatravněných ploch, odbourání a rozebrání povrchů stávajících komunikací.

V rámci této projektované stavby nebudou demolovány žádné obytné ani hospodářské budovy.

Veškeré vybourané hmoty budou odvezeny mimo obvod staveniště na trvalé i dočasné skládky následovně:

- živičné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci
- kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace
- zemina určená ke zpětnému ozelenění bude uložena na dočasné skládce na pozemku majetku města Ostrava
- kmeny stromů budou odvezeny na zpracování

#### **Kácení zeleně**

Jelikož nejde o stavbu, která by přesně kopírovala stávající stav, dojde k zásahu do zelených ploch. Při výstavbě dojde ke kácení 900 m dlouhého pásu stromů. Ty budou nahrazeny výsadbou nových stromů v místech určených městem Ostrava.

#### **Zemní práce**

Převážná většina zemních prací bude prováděna strojně. Ruční výkop bude použit v místech křížení s případnými inženýrskými sítěmi.

V rámci prací bude nejdříve provedeno vykácení stromů, sejmutí zeminy s drnem a v místech křížení se stávající komunikací odfrézování živičných vrstev a odtěžení kamenného štětu. Svrchní vrstva zeminy bude uložena na mezideponii a z travnatých ploch bude vrstva uložena odděleně. Tato pak bude rozprostřena na povrch nově zatravněných ploch. Dále bude odtěžena zemina až na úroveň navrhované zemní pláň. Výkopek se bude odvážet na mezideponii, popř. na trvalou skládku.

IG průzkum nebyl prováděn, je předpokládáno únosné podloží. V případě, že při stavbě bude zjištěno neúnosné podloží, bude pro zajištění dostatečné únosnosti pláň použita geotextilie.

Zemní práce budou prováděny za vhodných klimatických podmínek. V celé délce navržených změn bude třeba velmi pečlivě upravovat dno výkopu a udržovat sklon nivelety.

### **Terénní úpravy**

Po dokončení výstavby dojde k urovnání dotčených ploch a k plynulému napojení na okolní terén. Povrch těchto ploch bude ohumusován v tloušťce 100 mm a následně zatravněn.

## **8.2.2 Úpravy podmiňující stavbu**

### **Pozemní komunikace**

Během rekonstrukce dojde k uzavírce úseku. Samotná výstavba bude prováděna za plného provozu. Jen při práci v místě křížení stávající a nové trasy je nutno silnici uzavřít.

Rozsah dotčení jednotlivých komunikací bude podrobně řešen v dalším stupni projektové dokumentace po upřesnění plánu organizace výstavby.

### **Inženýrské sítě**

Přeložky inženýrských sítí budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace po provedení průzkumu inženýrských sítí v zájmové oblasti.

## **8.2.3 Vliv stavby na životní prostředí**

Navrženými stavebními úpravami se účel lokality nemění. Stavbou ani jejím následným provozem nebude narušeno životní prostředí nad běžnou míru. Ke zhoršení stávajícího stavu nedojde.

Dojde pouze k nutným záborům zemědělské půdy a vykácení zalesněného úseku. Ostatní dotčené plochy budou po dokončení stavby opět v maximální možné míře upraveny a zatravněny. Vykácené stromy budou nahrazeny výsadbou nových ve vhodné lokalitě zvolené městem Ostrava.

## **8.2.4 Členění stavby a popis objektů**

### **Seznam objektů**

Stavba byla rozčleněna na následující objekty:

- Výstavba nové komunikace.
- Odbourání stávající komunikace.

---

## Popis jednotlivých objektů

### *Výstavba nové komunikace*

Nové trasování se od stávající komunikace odpojuje ve staničení 0,196 93 km. Napojuje se na konci úseku ve staničení 1,573 42 km. Délka nové komunikace je tedy cca 1 376,5 m.

Směrové poměry jsou podrobněji uvedeny ve výkrese situace varianty D. Proto uvedu jen základní informace. Aby se nemusel rozšiřovat stávající most, byl první levý oblouk volen o minimálním poloměru, tedy 190 m s přechodnicemi o délce 50 m. Příčný sklon byl zvolen dle návrhové rychlosti se sklonem 4 %. Vzestupnice probíhají v celé délce přechodnice. Oblouk je dlouhý 207 m, se středovým úhlem  $\alpha_s = 86,1^\circ$ . Mezi druhým obloukem je přímá dlouhá 107 m. Zde navazuje pravý oblouk o poloměru 300 m s přechodnicemi dlouhými 100 m. Středový úhel je  $89,9^\circ$  a délka oblouku se rovná 324 m. Příčný spád je 2,5 %. Vzestupnice má délku 70 m. Trasa dále pokračuje 212 m dlouhou přímou. Zde navazuje levý směrový oblouk o poloměru 300 m s první přechodnicí dlouhou 100 m a druhou 92 m s vzestupnicí dlouhou 70 m. Délka oblouku je 34 m a středový úhel  $27,7^\circ$ . Zde se trasa napojuje na stávající komunikaci.

Výškové poměry jsou detailněji popsány na výkrese podélného profilu varianty D. Po klesání v trase stávající komunikace je použito ve staničení 0,287 73 km vydatého oblouku o poloměru 1500 m. Dále následuje 4,8 % stoupání ukončené ve staničení 1,466 07 km vypuklým obloukem o poloměru 3 250 m. Poté trasa klesá 1,8 % spádem až na konec trasy, kde se napojuje na stávající komunikaci.

Po dokončení úprav budou nově vzniklé plochy kolem chodníku ohumusovány v tloušťce 100 mm a následně zatravněny. Druhá skladba nově vysázené zeleně bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace.

### *Vybourání stávající komunikace*

Po dokončení nové trasy komunikace bude stávající vybourána a odtěžena. Živičné povrchy budou odfrézovány a odvezeny k recyklaci. Kamenný štět a podkladové vrstvy ploch budou odvezeny na skládku nebo použity jako podkladové vrstvy nové komunikace.

---

### **8.3.    *Výsledné hodnocení varianty D***

Varianta navrhuje nové trasování komunikace přes zalesněné území. Dané řešení splňuje požadované parametry. Vznikají zde však velké požadavky na zemní práce. Komunikace je ve velké části vedena v hlubokém zářezu nebo vysokém náspu. Tím by mohl být narušen ráz okolní krajiny. Je také nutno provést odtěžení zeminy pro zajištění rozhledu pro zastavení. Směrové i výškové oblouky mají dostatečné parametry, proto by rozhodně došlo ke snížení nehodovosti. Předpokládaný vliv realizace varianty na nehodovost je nastíněna v kapitole 9 (Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant).

Stavba splňuje platné technické předpisy.

## 9 Prognóza dopravních nehod jednotlivých variant

Pro porovnání počtu nehod jednotlivých variant v návrhovém období provedeme prognózu dopravních nehod. Vývoj intenzity lze vyčíst z výhledových koeficientů růstu dopravy dle ŘSD. V roce 2029 je nastíněna varianta, kdy bude dobudována ulice Martinovská, díky čemuž se sníží intenzita dopravy cca o 30%. Snížení nehodovosti vychází z rozborů příčin nehodovosti v řešené lokalitě.

Při prognóze počtu dopravních nehod vycházíme z několika poznatků, a to:

- charakter stavebně technického stavu se nezmění
- skladba dopravního proudu zůstane stejná
- chování řidičů se nezmění
- dle statistických přehledů pro město Ostrava je vývoj nehodovosti přímo úměrný vývoji intenzity dopravy

Varianta A – Úprava komunikace se předpokládá v roce 2010. Přínos této varianty spočívá ve zlepšení adhezních podmínek ve směrových obloucích. Nové dopravní značení varuje řidiče před nebezpečím a místem častých dopravních nehod. Vlivem těchto opatření je předpokládáno jen mírné snížení počtu dopravních nehod. Ty jsou spíše zaviněny kombinací nevhodného směrového a výškového vedení trasy. Předpokládané snížení je pouze o jednu nehodu.

Varianta B – Výstavba dané varianty se předpokládá do roku 2013. Upravuje stávající nevyhovující směrové oblouky. Nahrazuje je dvěma, které mají dostatečné parametry pro návrhovou rychlost projíždějících vozidel a kategorii komunikace. Zůstává zde však dlouhý přímý úsek, který je ve značném spádu. Předpokládané snížení nehodovosti při dostavbě bude z 19 na 11. Stále zde bude docházet k nehodám řidičů, kteří se budou snažit projíždět úsek vysokou rychlostí, kterou nabерou při sjezdu od Děhylova.

Varianta C – Vzhledem k vyšší technické a ekonomické náročnosti dané varianty a problémům s výkupem soukromých pozemků předpokládám její dokončení v horizontu jedenácti let. Daná varianta prochází přes zemědělskou půdu a nevznikají zde dlouhé přímé úseky. Je navrženo pouze jedno úrovňové křížení, což má také kladný vliv na nehodovost. Dané opatření nejpriznivěji



---

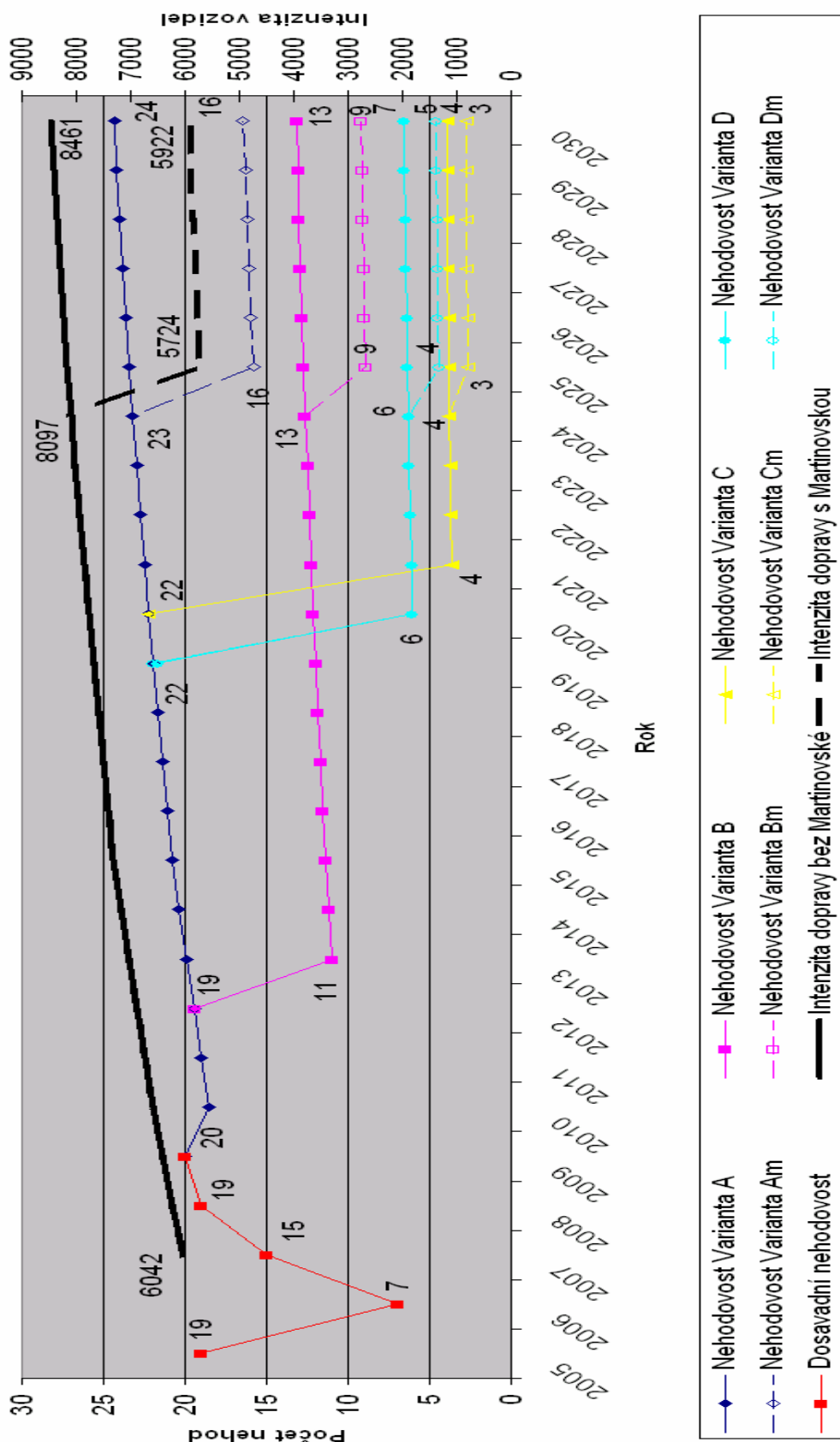
ovlivní nehodovost v daném úseku. Při realizaci této varianty klesne nehodovost z 22 pouze na 4.

Varianta D – Stejně jako u varianty C jde o stavbu s vyšší technickou a ekonomickou náročností než u ostatních variant. Nevzniká zde problém s výkupem soukromých pozemků, ale s vykácením a záborem rozsáhlé zalesněné plochy. Předpokládám tedy její dokončení za deset let. Daná varianta prochází přes zalesněné a velmi členité území, proto zde vznikají velké objemy zemních prací. Hluboké zářezy a vysoké násypy mají nepříznivý vliv na výhled z vozu a nehodovost. V této variantě vznikají dvě úrovněová křížení, což má také záporný vliv na nehodovost. Při realizaci této varianty klesne nehodovost z 22 pouze na 6.

Na komunikacích vznikají nehody, jejichž příčinu nelze odstranit, jako např. bezohledná, agresivní jízda nebo střet s lesní zvěří. Proto se vyskytují nehody i u variant, jejichž parametry splňují veškeré požadavky dané platnými předpisy.

Přehledný graf a tabulka vývoje nehodovosti jednotlivých variant s ohledem na intenzitu dopravy je uvedena níže.

Vývoj nehodovosti jednotlivých variant s ohledem na intenzitu dopravy



graf 3 - Prognóza vývoje intenzit a nehodovosti

	rok	intenzita vozidel bez ul. Martinovské	intenzita vozidel s ul. Martinovskou	dosavadní počet nehod	předpokládaný počet nehod bez Martinovské				předpokládaný počet nehod s Martinovskou			
					Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Situace bez ul. Martinovskou	2005			19								
	2006			7								
	2007	6042	6042	15								
	2008	6223	6223	19								
	2009	6422	6422	20								
	2010	6587	6587		19				19			
	2011	6734	6734		19				19			
	2012	6882	6882		19				19			
	2013	7030	7030		20	11			20	11		
	2014	7177	7177		20	11			20	11		
	2015	7325	7325		21	11			21	11		
	2016	7416	7416		21	12			21	12		
	2017	7507	7507		21	12			21	12		
	2018	7597	7597		22	12			22	12		
	2019	7688	7688		22	12			22	12		
	2020	7779	7779		22	12		6	22	12		6
	2021	7859	7859		22	12	4	6	22	12	4	6
	2022	7938	7938		23	12	4	6	23	12	4	6
	2023	8018	8018		23	12	4	6	23	12	4	6
	2024	8097	8097		23	13	4	6	23	13	4	6
Situace s ul. Martinovskou	2025	8177	8177		23	13	4	6	16	9	3	4
	2026	8233	8233		24	13	4	6	16	9	3	4
	2027	8290	8290		24	13	4	6	16	9	3	5
	2028	8347	8347		24	13	4	6	16	9	3	5
	2029	8404	8404		24	13	4	7	16	9	3	5
	2030	8461	8461		24	13	4	7	16	9	3	5

**tabulka 3 – Prognóza vývoje intenzit a nehodovosti**

## 10 Ekonomické zhodnocení variant

### 10.1. Varianta A

Tato varianta slouží jako neekonomičtější řešení. Nedochází k vybudování žádné nové komunikace. Investiční prostředky jsou použity pouze pro opravu stávající situace. Proběhne zdrsňení povrchu vozovky ve všech směrových obloucích vyfrézováním příčných zdrsňujících proužků a oprava krytu komunikace. Finanční prostředky potřebné pro tuto variantu odhaduji ve výši 200 tis. Kč.

### 10.2. Varianta B

Jde o ekonomickou variantu úpravy daného úseku. Dojde ke směrovému i výškovému posunu trasy komunikace v nejkritičtějším úseku. Vybudováno bude přes 3 900 m<sup>2</sup> nové asfaltové komunikace. Cena pozemků je stanovena dle cenové mapy a ceny okolních parcel.

Varianta B	Jednotky	Množství [kč]	Cena jednotková [kč]	Cena celkem [kč]
Zemní práce	m <sup>3</sup>	37 585	200	7 517 000
Cena pozemků	m <sup>2</sup>	11 700	200	2 340 000
Nová konstrukce vozovky - celá	m <sup>2</sup>	3 900	2 000	7 800 000
Vjezdy, připojení okolních komunikací	m <sup>2</sup>	228	1 500	342 000
Rekultivace nepoužívané stávající komunikace	m <sup>2</sup>	1 755	1 000	1 755 000
			<b>Celkem</b>	<b>19 754 000</b>

**tabulka 4 - Přehled nákladů na výstavbu varianty B**

### 10.3. Varianta C

Tato varianta je navrhována jako optimální řešení směrového i výškového řešení trasy nové komunikace. Dochází při ní k rozšíření stávajícího betonového mostu vedoucího přes Plesenský potok. Cena pozemků je stanovena dle cenové mapy a ceny okolních parcel.

Varianta C	Jednotky	Množství [kč]	Cena jednotková [kč]	Cena celkem [kč]
Zemní práce	m <sup>3</sup>	10 585	200	2 117 000
Cena pozemků	m <sup>2</sup>	15 012	200	3 002 400
Nová konstrukce vozovky - celá	m <sup>2</sup>	8 340	2 000	16 680 000
Rozšíření stávajícího mostu	m <sup>2</sup>	98	20 000	1 960 000
Vjezdy, připojení okolních komunikací	m <sup>2</sup>	377	1 500	565 500
Rekultivace nepoužívané stávající komunikace	m <sup>2</sup>	5 525	1 000	5 525 000
			<b>Celkem</b>	<b>29 849 900</b>

**tabulka 5 -Přehled nákladů na výstavbu varianty C**

#### **10.4. Varianta D**

Varianta D zkoumá možnost rozvinutí trasy na opačnou stranu než ve variantě C. Dochází zde však k hlubokým zářezům a násypům. Proto se stavba prodraží výkupem pozemků nebo budováním opěrných a zárubních zdí. Cena pozemků je stanovena dle cenové mapy a ceny okolních parcel.

Varianta D	Jednotky	Množství [kč]	Cena jednotková [kč]	Cena celkem [kč]
Zemní práce	m <sup>3</sup>	16 209	200	3 241 800
Cena pozemků	m <sup>2</sup>	31 200	200	6 240 000
Nová konstrukce vozovky - celá	m <sup>2</sup>	7 800	2 000	15 600 000
Vjezdy, připojení okolních komunikací	m <sup>2</sup>	228	1 500	342 000
Rekultivace nepoužívané stávající komunikace	m <sup>2</sup>	5 200	1 000	5 200 000
			<b>Celkem</b>	<b>30 623 800</b>

**tabulka 6 -Přehled nákladů na výstavbu varianty D**

## 11 Dopravně inženýrské zhodnocení variant

### 11.1. *Popis dopravně inženýrského zhodnocení variant*

Hodnocení návrhů tras dopravní infrastruktury se v současnosti stává jednou z rozhodujících fází komplexní tvorby moderní infrastruktury porovnatelné s vyspělými evropskými státy. Moderní dopravní cesty (pozemní komunikace, železniční tratě, vodní cesty, telekomunikace aj.) mají z ekonomického hlediska velký význam, jsou nutnou podmínkou pro efektivní chod národního hospodářství a významným způsobem ovlivňují kvalitu životního prostředí. Proto se hledají způsoby, jak z omezených finančních prostředků co nejefektivněji vystavět a spravovat celou infrastrukturu státu.

Návrh trasy pozemní komunikace lze provést zpravidla v několika variantách. Řešení je vysoce zodpovědnou, mimořádně náročnou a zpravidla značně obtížnou úlohou projektanta, aby z těchto možných řešení na základě jejich všestranného posouzení zvolil definitivní variantu. Samozřejmě takovou, která nejefektivněji splňuje požadavky dané v podkladech pro zadání.

Porovnání variant, tj. konfrontace různých způsobů řešení, se provádí na všech stupních projektového řešení. Podle stupně projektu se liší i rozbor kritérií. Jak jednotlivé prvky, tak i výsledné projekty musí dodržovat okrajové podmínky, výchozí údaje a technické normy (směrnice). Provádíme-li výběr nejvýhodnějších variant silniční trasy, je často rozhodujícím kritériem metoda hodnocení a výběr kritérií. Porovnávat proto můžeme:

- Metodou hodnocení variant tras pozemních komunikací z dopravního, technického a ekonomického hlediska.
- Metodou hodnocení vlivů tras pozemních komunikací na životní prostředí podle zákona č. 244/92 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.
- Katalogem kritérií.
- Výpočtem rentability (návratnosti).
- Analýzou užitečnosti.
- Porovnáním s podobnou stavbou (projektem).

Nezávislost na zvolených metodách porovnání jsou pro každý projekt směrodatná technická hodnotící kritéria. Jednotná podchycení všech porovnávacích faktorů jsou zřídka možná. Metody hodnocení nejsou vždy všeobecně platné, musí být případ od případu

prizpůsobeny. Kritéria a jejich hodnocení závisí na druhu a významu stavby, jakož i na obtížnosti území. Porovnání variant je proto možné jen omezeně.

Součet těchto požadavků se dá považovat za cíl, ukazuje se však, že již tyto požadavky samy o sobě obsahují rozpory. Proto je nutné požadavky optimalizovat. Optimalizace je proces, který vzniká běžným rozhodováním při konstruování návrhu podle „intuice“ projektanta. To znamená, že každá varianta návrhu je v podstatě optimálně navržena podle určité cílové funkce. Optimalizace tedy znamená dosáhnout „možného“ při respektování všech požadavků. Váhy kritérií jsou vždy subjektivně ovlivňovány, a to jednak volbou metody, jednak hodnotitelem, který váhy kritérií stanovuje. Zvýšení spolehlivosti a objektivity stanovených vah se dosahuje uplatněním většího počtu metod a využitím většího počtu hodnotitelů. Referenční katalog kritérií se skládá ze čtyř částí: technické, dopravní, ekonomické a územní.

## **11.2. Metoda zhodnocení variant**

Pro vypracování dopravně inženýrského zhodnocení variant použijí multikriteriální posouzení návrhů hodnotovou analýzou.

Hodnocení variant metodou hodnotové analýzy umožňuje komplexní posouzení efektivnosti díla, je však potřebné překlenout některé problémy spojené s vyjádřením nekvantifikovaných funkcí řešení. Jedná se v podstatě o analýzu užitné hodnoty (funkce díla  $F_i$ ) a nákladů na dílo ( $N_i$ ). Požaduje se, aby poměrná efektivnost hodnoty díla ( $H_i$ ) byla co

nejvyšší, tedy 
$$H_i = \frac{F_i}{N_i} = \max.$$

V mém případě je užitná hodnota variant vyjádřena čtrnácti kritérii. Navzájem jsou oceněna metodou rozhodovací analýzy, a to principem postupného párového porovnání důležitosti každého kritéria s ostatními v trojúhelníkové matici (podle Fullera) – vždy dvě kritéria navzájem. Tak získáme počet předností tvořící kvalifikační koeficient  $q_i$ , neboli váhu kritéria ve vztahu k ostatním. Tento koeficient je dále použit v kvalifikační metodě, kde je hodnotová analýza zaměnitelných variant prezentována. Výsledná souhrnná užitná hodnota varianty je 
$$F_i = \sum b_i \cdot q_i.$$

$F_i$  zde představuje součet dílčích užitných hodnot v jednotlivých kritériích a  $b_i$  je bodové hodnocení varianty v daném kritériu. Z takto získaných hodnot  $F_i$  se vypočítají ukazatele

poměrné efektivní hodnoty  $H_i$  dělením jejich pořizovacími náklady  $N_i$  a je tak možné sestavit výsledné pořadí variant (od  $H_i = \max$  po  $H_i = \min$ ).

### 11.3. Volba skupin ukazatelů

Pro zhodnocení návrhu tras v diplomové práci, kterou zpracovávám ve formě dopravní studie, jsem vybral tato hodnotící kritéria:

- Délka trasy.
- Plynulost směrového vedení
  - poměr délek oblouků  $\sum O$  k délce přímek  $\sum P$ , tj.

$$\frac{\sum O_i}{\sum P_i} [-].$$

Výhodnější je trasa, která má tento poměr větší. Je to v souladu s požadavkem, aby se trasa skládala z dlouhých oblouků s velkými poloměry (ne příliš dlouhé přímky).

- průměrná hodnota středového úhlu směrových oblouků

$$a_s = \frac{\sum \alpha}{n} [^{\circ}, ^g],$$

kde  $n$  je počet směrových oblouků, čím je tato hodnota menší, tím se trasa pokládá za výhodnější.

- průměr velikosti poloměrů směrových oblouků

$$R_s = 57,2957 \frac{\sum O_i}{\sum \alpha_i^0} [m], \quad R_s = 63,6620 \frac{\sum O_i}{\sum \alpha_i^g} [m],$$

$$57,2957 = \frac{180^{\circ}}{\pi}, \quad 63,6620 = \frac{200^g}{\pi},$$

kde

$\sum O_i$  je celková délka oblouku,  $\sum \alpha_i^0$ ,

$\sum \alpha_i^0$  je sumární středový úhel směrových oblouků ve stupních,

$\sum \alpha_i^g$  je sumární úhel směrových oblouků v grádech, čím je tato hodnota větší, tím je trasa výhodnější.



- 
- minimální poloměr směrového oblouku  $R_{\min}[\text{m}]$ .
  - Výškové vedení trasy
    - délka úseků s maximálním dovoleným, případně maximálním použitým stoupáním.
    - minimální poloměr výškových oblouků (vypuklých a vydutých).
  - Bezpečnost jízdy
    - počet úrovnňových křižovatek s jinými komunikacemi.
  - Stavebně technická náročnost
    - objem zemních prací.
    - počet nových mostů a jejich délka.
  - Estetika trasy
    - délka přímých průseků lesem.
  - Zásah do životního prostředí
    - plocha zabrané orné půdy.
    - plocha zabraného lesa a parků.
  - Ekonomika stavby
    - výška investičních (jednorázových) nákladů.
  - Prognóza nehodovosti
    - Počet dopravních nehod v návrhovém období.

Poř. č.	Ukazatel	Údaj (rozměr)	Varianta trasy			
			A	B	C	D
1.	Délka trasy	[m]	1490	1441	1641	1573
2.	Poměr délek oblouků a přímek $\left(\frac{\sum O}{\sum P}\right)$	[-]	0,345	0,628	2,045	2,048
3.	Průměrná hodnota středového úhlu směrových oblouků ( $\alpha_s$ )	[°]	41,3	63,8	60,4	67,9
4.	Průměrná velikost poloměrů směrových oblouků	[m]	120,8	220	300	263,3
5.	Minimální poloměr směrového oblouku ( $R_{\min}$ )	[m]	45	190	300	190
6.	Délka úseku s max. stoupáním ( $s_{\max}$ %)	[m]	1095 (5,139%)	315 (5,939%)	449 (7,000%)	1178 (4,777%)
7.	Minimální poloměr výškových oblouků ( $R_{\min}$ )	[m]	3000	3000	2000	3250
8.	Počet úrovňových křížovatek s jinými komunikacemi	[ks]	2	2	1	2
9.	Objem zemních prací	[m³]	0	61 555	26 365	140 209
10.	Počet nových mostů nebo jejich úprav	[ks]	0	0	1	0
11.	Délka přímých průseků lesem	[m]	655	798	998	330
12.	Plocha zabrané orné půdy	[m²]	0	200	320	180
13.	Plocha zabraného lesa a parků	[m²]	0	280	290	890
14.	Výška investičních (jednorázových) nákladů	[mil.]	0,2	19,754	29,850	30,624
15.	Předpokládaný počet nehod v roce 2030	[počet]	24	13	4	7

**tabulka 7 - Přehled technických parametrů navržených variant**

č.	kritérium															součet předností	pořadí kritéria	klasifikační koeficient $q_i$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	-	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	12	13	14	15	1	14	2
2	-	-	2	4	5	2	2	8	9	10	2	2	2	14	15	7	7	9
3	-	-	-	4	5	6	7	8	9	10	3	12	13	14	15	2	13	3
4	-	-	-	-	5	4	4	8	4	4	4	4	4	4	15	11	4	12
5	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	15	13	2	14
6	-	-	-	-	-	-	7	8	9	10	6	12	13	14	15	3	12	4
7	-	-	-	-	-	-	-	8	9	10	7	12	13	14	15	4	11	5
8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	15	12	3	13
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	12	13	14	15	6	10	6
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	12	13	14	15	7	7	9
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	13	14	15	0	15	1
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	14	15	7	7	9
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	15	8	6	10
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	10	5	11
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	1	15

**tabulka 8 - Klasifikační koeficienty navržených variant**

Poř. č.	Ukazatel	Varianta trasy			
		A	B	C	D
1.	Délka trasy	9	10	6	7
2.	Poměr délek oblouků a přímek $\left(\frac{\sum O}{\sum P}\right)$	1	5	10	10
3.	Průměrná hodnota středového úhlu směrových oblouků ( $\alpha_s$ )	5	9	8	10
4.	Průměrná velikost poloměrů směrových oblouků	3	6	10	8
5.	Minimální poloměr směrového oblouku ( $R_{min}$ )	3	7	10	7
6.	Délka úseku s max. stoupáním ( $s_{max}$ %)	9	8	7	10
7.	Minimální poloměr výškových oblouků ( $R_{min}$ )	9	9	7	10
8.	Počet úrovnňových křižovatek s jinými komunikacemi	7	7	10	7
9.	Objem zemních prací	10	7	9	5
10.	Počet nových mostů nebo jejich úprav	10	10	5	10
11.	Délka přímých průseků lesem	8	9	10	7
12.	Plocha zabrané orné půdy	10	7	5	8
13.	Plocha zabraného lesa a parků	10	7	7	5
14.	Výška investičních (jednorázových) nákladů	10	8	5	5
15.	Předpokládaný počet nehod v roce 2030	2	5	9	8
Každé kritérium je bodováno v rozsahu 0 (negativní) až 10 (pozitivní) bodů					

**tabulka 9 - Hodnocení variant trasy – body  $b_i$**

číslo krit.	klas. koef $q_i$	varianty							
		Varianta A		Varianta B		Varianta C		Varianta D	
		$b_i$	$b_i \cdot q_i$	$b_i$	$b_i \cdot q_i$	$b_i$	$b_i \cdot q_i$	$b_i$	$b_i \cdot q_i$
1	2	9	18	10	20	6	12	7	14
2	9	1	9	5	45	10	90	10	90
3	3	5	15	9	27	8	24	10	30
4	12	3	26	6	72	10	120	8	96
5	14	3	42	7	98	10	140	7	98
6	4	9	36	8	32	7	28	10	40
7	5	9	45	9	45	7	35	10	50
8	13	7	91	7	91	10	130	7	91
9	6	10	60	7	42	9	54	5	30
10	9	10	90	10	90	5	45	10	90
11	1	8	8	9	9	10	10	7	7
12	9	10	90	7	63	5	45	8	72
13	10	10	100	7	70	7	70	5	50
14	11	10	110	8	88	5	55	5	55
15	15	2	30	5	75	9	135	8	120
$F_i = \sum(b_i \cdot q_i)$		-	770	-	867	-	993	-	933
Relativní plnění $F_i$		77%		87%		100%		94%	
Pořadí variant		4		3		1		2	

tabulka 10 - Určení hodnot  $F_i$

#### 11.4. Závěr z dopravně inženýrského zhodnocení

V tabulce č.10 je celkové hodnocení variant metodou hodnotové analýzy s výsledným pořadím variant z hlediska celospolečenské optimálnosti. Z této tabulky je zřejmé, že podle uvedených kritérií a jejich váhy se jako optimální varianta jeví varianta C. Další v pořadí jsou varianty D, B a A.

Do zhodnocení jsem uvedl jen základní kritéria. Pro další stupně projektové dokumentace by bylo vhodné zahrnout další kritéria, která ovlivňují rozhodovací proces. Dosažené výsledky jsou zkresleny subjektivním hodnocením. Objektivnější výsledky dosáhneme uplatněním většího počtu hodnotitelů, popřípadě užitím většího počtu metod.

## 12 Doporučená varianta

Při doporučení vhodné varianty musíme brát v úvahu několik aspektů výrazně ovlivňující rozhodování. Mezi hlavní patří dostavba ulice Martinovská, která po dobudování převezme výraznou část dopravního zatížení řešené trasy komunikace. Proto rozdělíme doporučení varianty na dva případy

1. V blízké době bude dobudována ulice Martinovská, a tím se výrazně sníží dopravní zátěž řešené komunikace.
2. S dostavbou ulice Martinovská se v blízké době nepočítá.

### 12.1. *Doporučená varianta při dostavbě Martinovské*

Vzhledem k výsledkům dopravně inženýrského zhodnocení variant vychází nejlépe varianta C. Ta se jeví jako optimální řešení celého problematického úseku. Když však zvážíme finanční náročnost výstavby dané varianty a výrazný zásah do životního prostředí vykácením části lesa a záborem zemědělské půdy, musíme zvážit, zda se taková stavba vyplatí.

Proto bych doporučil variantu B. Tedy odsunutí komunikace od stávající zástavby a napřímení směrových oblouků. Tím docílíme vyřešení nejvíce nehodových úseků v nevhodných směrových obloucích. Daná varianta je ekonomicky méně náročná než varianty C a D. Uspořené finance pomůžou urychlit výstavbu prodloužení ulice Martinovská.

### 12.2. *Doporučená varianta při nedobudování ulice Martinovská*

V tomto případě bych vycházel z výsledků dopravně inženýrského zhodnocení variant, kdy vychází nejlépe varianta C. Tedy vedení trasy komunikace přes zemědělskou půdu. To se jeví jako optimální řešení celého problematického úseku. Spolu s již realizovanými a projektovanými opatřeními pomůže snížit nehodovost v daném úseku na minimum.

## **13 Závěr**

Cílem práce je navrhnout na úrovni dopravní studie variantní řešení nové trasy silnice II/469 ulice 17. listopadu v dotčené lokalitě. Předpokládaný úsek řešení komunikace je od křižovatky s místní komunikací ulice Průběžná po křižovatku se silnicí III/46620 ul. Martinovská. Jedná se o vyřešení nehodového úseku zlepšením stavebně technických parametrů a úpravou organizace dopravy.

Cíl práce byl splněn. Byla navržena jedna varianta jako úprava stávající komunikace a tři varianty řešení nové trasy silnice. Nově navržené trasy splňují požadované parametry dané aktuálními platnými předpisy.

Tato projektová dokumentace může sloužit jako podklad pro rozhodovací proces a zároveň jako podklad pro další stupeň projektové dokumentace zájmového území.

## 14 Použitá literatura, tabulky a přílohy

### 14.1. Seznam literatury

#### Normy a technické předpisy

- [1] ČSN 73 6101 *Projektování silnic a dálnic*. Praha: ČNI, 2004
- [2] ČSN 73 6102 *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: ČNI, 2007
- [3] ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací*. Praha: ČNI, 2006
- [4] ČSN 73 6114 *Vozovky pozemních komunikací*. Praha: ČNI, 1995
- [5] TP 65 *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. Brno: CDV, 2002
- [6] TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2004
- [7] TP 189 *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích*. Liberec: EDIP ČNI, 2007

#### Tištěné publikace

- [8] Krajčovič M. a kol.: *Dopravní stavby I – Pozemní komunikace*. CERM Brno, 1998

#### Internetové odkazy

- [9] Statutární město Ostrava-oficiální portál města, URL <<http://www.ostrava.cz>>
- [10] Nahlížení do katastru nemovitostí, URL <<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>>

### 14.2. Seznam grafů

graf 3 - Přehled nehodovosti na ul. 17. Listopadu.....	8
graf 4 - Přehled celodenní intenzity vozidel na ul. 17. Listopadu.....	10
graf 3 - Prognóza vývoje intenzit a nehodovosti.....	52



### **14.3. Seznam tabulek**

tabulka 1 - Výhledová intenzita při zachování sil. sítě.....	11
tabulka 2 - Výhledová intenzita po dostavbě ul. Martinovská.....	11
tabulka 3 - Prognóza vývoje intenzit a nehodovosti.....	53
tabulka 4 - Přehled nákladů na výstavbu varianty B.....	54
tabulka 5 - Přehled nákladů na výstavbu varianty C.....	55
tabulka 6 - Přehled nákladů na výstavbu varianty D.....	55
tabulka 7 - Přehled technických parametrů navržených variant.....	60
tabulka 8 - Klasifikační koeficienty navržených variant.....	61
tabulka 9 - Hodnocení variant trasy – body $b_i$ .....	62
tabulka 10 - Určení hodnot $F_i$ .....	63

### **14.4. Seznam obrázků**

obrázek 1 - ul.17.listopadu v Plesné - původní stav.....	17
obrázek 2 - ul.17.listopadu v Plesné - realizovaný návrh.....	18
obrázek 3 - ul.17.listopadu v Plesné - Výhledový návrh stavební úpravy.....	19
obrázek 4 - ul.17.listopadu lokalita Na Mlýnku - detail provedené úpravy.....	20
obrázek 5 - ul.17.listopadu stávající průsečná křižovatka.....	21
obrázek 6 - dopravní značení .....	26
obrázek 7 – situace varianty A.....	26
obrázek 8 – situace varianty B.....	30
obrázek 9 – situace varianty C.....	36
obrázek 10 – situace varianty D.....	43